



ระบบจัดการงานหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่
Curriculum Management System of Prince of Songkla University,
Hat Yai Campus

รัตยากร แก้วดี
Rattayagon Kaewdee


๐

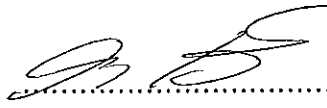
เลขที่	1๘39๖.8๖4 1๖๓ ๕๗๓ ๐๖๒
Order Key	28824
Bib Key	# 177601
.....	10 ก.ค. 2543

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Master of Science Thesis in Computer Science
Prince of Songkla University
2543


ชื่อวิทยานิพนธ์ ระบบจัดการงานหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
ผู้เขียน นางสาวรัตยากร แก้วดี
สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

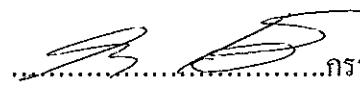
คณะกรรมการที่ปรึกษา



.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัชฌา ชีรเชษฐมงคล)

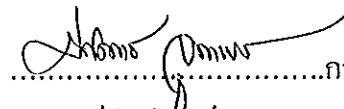

.....กรรมการ
(อาจารย์วิภาดา เวทย์ประสิทธิ์)

คณะกรรมการสอบ

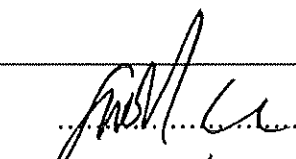

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัชฌา ชีรเชษฐมงคล)


.....กรรมการ
(อาจารย์วิภาดา เวทย์ประสิทธิ์)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นทีกานต์ สุขเมธสิทธิ์กุล)


.....กรรมการ
(อาจารย์ปราโมทย์ จุฑาพร)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ บำรุงรักษ์)

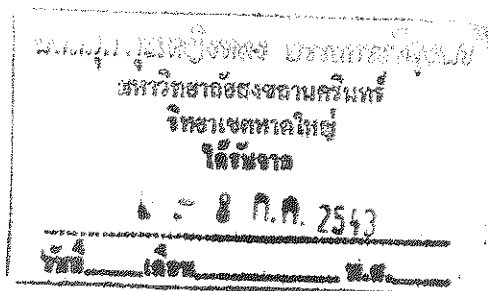
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์ ระบบจัดการงานหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
ผู้เขียน นางสาวรัตยากร แก้วดี
สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2542

บทคัดย่อ

หลักสูตรมีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาทุกระดับเพราะเป็นตัวกำหนดหรือกรอบของแนวปฏิบัติที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามความมุ่งหมายที่วางไว้ สำหรับหลักสูตรระดับอุดมศึกษาจะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ เช่น ระยะเวลาในการศึกษา รายวิชาในหลักสูตร แผนกำหนดการศึกษาและคำอธิบายรายวิชา เป็นต้น หากได้มีการรวบรวมรายละเอียดต่างๆ ของหลักสูตรทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมาไว้ที่เดียวกันแล้วนำมาประยุกต์พัฒนาเป็นโปรแกรมใช้งาน จะสามารถประหยัดเวลาในการดำเนินงานและในการสืบค้นข้อมูล ซึ่งเป็นการลดภาระการทำงานของนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานหลักสูตร

งานวิจัยนี้แบ่งการทำงานหลักเป็น 3 ส่วนคือส่วนแรกเป็นการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลหลักของหลักสูตรที่เหมาะสมในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยอาศัยแผนภาพโอ-อาร์ เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบ ในส่วนที่สองพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่หลักสูตรเพื่อใช้ในการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล ซึ่งจะทำให้การจัดเก็บและการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลในลักษณะต่างๆ มีความถูกต้อง เป็นปัจจุบัน และสามารถลดปัญหาความซ้ำซ้อน และความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล และส่วนสุดท้ายได้พัฒนาระบบการสอบถามข้อมูลสำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคคลทั่วไป โดยจัดทำเป็นรูปแบบของเว็บเพจเพื่อให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการสอบถามมากยิ่งขึ้น



Thesis Title	Curriculum Management System of Prince of Songkla University, Hat Yai Campus
Author	Miss Rattayagon Kaewdee
Major Program	Computer Science
Academic Year	1999

Abstract

A curriculum is a very important factor in an educational management because it provides a practical way for managing teaching and learning processes to meet the required educational objectives. Normally, graduate curricula are composed of a number of details such as study periods, syllabuses, study plans and subject descriptions, etc. If we collect all the curriculum information into a single database and develop application programs based on specific needs of a university, it will greatly facilitate the process of storing and retrieving the information. This will help reduce the workload of all who need to use the information and thus enhance the university's work performance.

This research project composes of 3 main parts. The first part is designing an appropriate relational database structure using an O-R diagram as a tool for storing the main curriculum information. The second part is developing application programs for an officer to insert, delete and update the curriculum information. Because of this application program, the storage and retrieval of information will be correct and up to date. The overall result is the strengthening of data integrity. The last part of the project is developing a convenient inquiry search on our university's webpage for students, teachers and people who need access to the curriculum information.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ถูกลงได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยรู้สึก
ซาบซึ้งและกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้คือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัชฌา ธีรเชษฐมงคล อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาข้อ
เสนอแนะทางวิชาการ และแก้ไขปัญหาต่างๆ ตลอดจนตรวจทานวิทยานิพนธ์ให้แก่ผู้วิจัยมาโดย
ตลอด

อาจารย์วิภาดา เวทย์ประสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาตรวจทาน
วิทยานิพนธ์ให้แก่ผู้วิจัย

อาจารย์โครงการจัดตั้งภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่สั่งสอนความรู้ทางวิชา
การ ซึ่งผู้วิจัยได้นำความรู้มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาและทำวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาช่วยตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์
อาจารย์ลัดดา ปรีชาวีรกุล อาจารย์โครงการจัดตั้งภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่เอื้อ
เพื่อให้ยืมหนังสือ Active Server Pages

คุณอุไร กาเทพ เจ้าหน้าที่หน่วยงานหลักสูตร รวมทั้งเจ้าหน้าที่หน่วยงานทะเบียนกลาง
และเจ้าหน้าที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ ที่ให้คำปรึกษาเรื่องหลักสูตรและเอื้อเพื่อเอกสารประกอบการทำ
วิทยานิพนธ์

คุณปรีชา วงศ์หิรัญเดชา ที่ให้คำปรึกษาในการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิลและ
เครื่องมือ Developer/2000

คุณกรวิทย์ พฤษชัยนิมิต ที่ให้คำปรึกษาในการใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์

คุณเสศิธร ศิริพันธ์ ที่ช่วยออกแบบเว็บเพจ

เจ้าหน้าที่โครงการจัดตั้งภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเจ้าหน้าที่บัณฑิตทุกท่าน ที่

ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการทำวิทยานิพนธ์

น้องๆ คณะบัณฑิตวิทยาลัย โครงการจัดตั้งภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ให้ความ
ช่วยเหลือ คำปรึกษาและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

คุณพ่อ คุณแม่ พี่ชายและน้องชายที่ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

รัตยากร แก้วดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	(3)
Abstract.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
รายการภาพประกอบ.....	(8)
ตัวย่อและสัญลักษณ์.....	(12)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์.....	2
1.2 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.3 ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 สถานที่.....	3
1.6 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา.....	3
2 หลักสูตรระดับอุดมศึกษา.....	5
2.1 ความหมายของหลักสูตร.....	5
2.2 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2542.....	6
2.3 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2542.....	11
2.4 การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.....	13
2.5 การจัดการงานหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.....	15
3 การวิเคราะห์และการออกแบบ โครงสร้างฐานข้อมูล.....	18
3.1 ตัวอย่าง โครงสร้างหลักสูตรและแผนกำหนดการศึกษา.....	18
3.2 โครงสร้างฐานข้อมูลและรายละเอียดตารางข้อมูลหลัก.....	20
3.3 ตารางข้อมูลของระบบ.....	23
4 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ.....	40
4.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลออรากิล.....	40
4.1.1 สถาปัตยกรรมภายในของออรากิล.....	41

4.1.2	ภาษา SQL (Structure Query Language).....	43
4.1.3	เครื่องมือทางซอฟต์แวร์ของออรากิล.....	44
4.1.4	การติดต่อผ่านเครือข่าย.....	44
4.1.5	Developer/2000.....	45
4.2	Internet Information Server.....	47
4.3	VBScript.....	48
4.4	JScript.....	49
4.5	Active Server Pages.....	49
5	การออกแบบและพัฒนาระบบ.....	57
5.1	โครงสร้างระบบ.....	57
5.2	สถาปัตยกรรมของระบบ.....	59
5.3	การพัฒนาระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป.....	60
5.4	การพัฒนาระบบสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตร.....	69
6	บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	77
6.1	สรุปผลการวิจัย.....	77
6.2	อุปสรรคและปัญหาในการวิจัย.....	77
6.3	ข้อเสนอแนะ.....	78
	บรรณานุกรม.....	79
	ภาคผนวก ก ตัวอย่างการใช้โปรแกรมในระบบ.....	81
	ภาคผนวก ข ตัวอย่างรายงานของระบบ.....	85
	ข.1 ระดับปริญญาตรี.....	85
	ข.2 ระดับปริญญาโท.....	88
	ภาคผนวก ค การกำหนด SQL*NET.....	93
	ภาคผนวก ง การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	97
	ภาคผนวก จ การกำหนด ODBC (Open Database Connectivity).....	103
	ประวัติผู้เขียน.....	105

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 การแบ่งหน่วยงานของงานหลักสูตรและพัฒนาอาจารย์.....	15
2.2 แสดงการแบ่งหน่วยงานของงานทะเบียนกลาง.....	16
2.3 ขั้นตอนการทำและพิจารณาหลักสูตร.....	17
3.1 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานหลักสูตรของมหาวิทยาลัย.....	22
3.2 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคณะและภาควิชา.....	23
3.3 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาขาวิชาและภาควิชา.....	24
3.4 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างชื่อปริญญาและคณะ.....	24
3.5 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	25
3.6 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาและประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา.....	27
3.7 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรและคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา.....	28
3.8 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรและคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาสำหรับแผนกำหนดการศึกษา.....	29
3.9 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างภาควิชาและรายวิชา.....	30
3.10 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะและรายวิชา.....	32
3.11 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะและหลักสูตร.....	33
3.12 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชา.....	34
3.13 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหลักสูตร.....	35
3.14 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและคณะ.....	36
3.15 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับปริญญาและหลักสูตร.....	37
3.16 แผนภาพ โอ-อาร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแผนการเรียนสำหรับระดับปริญญา	

โทและหลักสูตร.....	38
4.1 องค์ประกอบ ORACLE Workgroup Server.....	41
4.2 ตัวอย่างรูปแบบของฟอร์ม.....	46
4.3 ตัวอย่างรูปแบบของรายงาน.....	47
4.4 ผลลัพธ์จากตัวอย่างการเขียนสคริปต์ ASP.....	52
5.1 แผนภาพโครงสร้างของระบบงานหลักสูตร.....	57
5.2 แผนภาพโครงสร้างระบบงานหลักสูตรส่วนที่พัฒนาสำหรับผู้ใช้ทั่วไป.....	58
5.3 แผนภาพโครงสร้างระบบงานหลักสูตรส่วนที่พัฒนาสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตร.....	58
5.4 ลักษณะของสถาปัตยกรรมไคล์เอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ในส่วนของผู้ใช้ ทั่วไป.....	59
5.5 ลักษณะของสถาปัตยกรรมไคล์เอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ในส่วนของ เจ้าหน้าที่หลักสูตร.....	60
5.6 รายการหลักสำหรับผู้ใช้.....	63
5.7 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาโท.....	63
5.8 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการรายวิชาในหลักสูตร.....	64
5.9 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการหมวดวิชาในหลักสูตร.....	64
5.10 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการรายละเอียดทั้งหมดของแผนกำหนดการศึกษา.....	65
5.11 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการละเอียดตามเงื่อนไขของแผนกำหนดการศึกษา.....	65
5.12 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการใบตรวจสอบของเฉพาะนักศึกษา.....	66
5.13 การเลือกรายการคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี.....	66
5.14 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการรายละเอียดทั้งหมด.....	67
5.15 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการสรุปตามคณะ.....	67
5.16 ตัวอย่างการค้นหารายวิชาโดยใช้รายการรหัสรายวิชา.....	68
5.17 ผลลัพธ์ของการค้นหารายวิชาโดยใช้รายการรหัสวิชา.....	68
5.18 รายการหลักของระบบส่วนเจ้าหน้าที่หลักสูตร.....	71
5.19 การป้อนหลักสูตรใหม่ในรายการรายละเอียดทั่วไป.....	71
5.20 การป้อนรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี.....	72
5.21 การป้อนรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาโท.....	72
5.22 การป้อนรายละเอียดรายวิชาในหลักสูตรของหมวดวิชาเฉพาะ.....	73
5.23 การป้อนรายละเอียดหลักสูตรในรายการแผนกำหนดการศึกษา.....	73

5.24	การปรับปรุงหลักสูตร.....	74
5.25	ตัวอย่างการใช้รายการเพิ่มสาขาวิชา.....	74
5.26	ตัวอย่างการใช้รายการคำอธิบายรายวิชา.....	75
5.27	ตัวอย่างการใช้รายการกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ.....	75
5.28	ตัวอย่างการใช้รายการคำอธิบายที่ใช้ในหลักสูตร.....	76
ก.1	การตรวจดูการเลือกข้อมูลและเงื่อนไขจากรายการรายละเอียดทั่วไป.....	82
ก.2	ผลลัพธ์จากการเลือกข้อมูลและการสร้างเงื่อนไขจากภาพประกอบ ก.1.....	82
ก.3	การตรวจดูการเลือกข้อมูลและเงื่อนไขจากรายการรายละเอียดเจาะจง.....	83
ก.4	ผลลัพธ์จากการเลือกข้อมูลและการสร้างเงื่อนไขจากภาพประกอบ ก.3.....	83
ก.5	ตัวอย่างการใช้รายการสืบค้นหลักสูตร.....	84
ก.6	ตัวอย่างการใช้รายการรายวิชาที่เรียบังคับเรียนก่อน.....	84
ข.1	รายงานแสดงโครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาตรี.....	85
ข.2	รายงานแสดงรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาตรี.....	86
ข.3	รายงานแสดงแผนกำหนดการศึกษา ระดับปริญญาตรี.....	89
ข.4	รายงานแสดงโครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาโท.....	90
ข.5	รายงานแสดงรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาโท.....	91
ข.6	รายงานแสดงแผนกำหนดการศึกษา ระดับปริญญาตรี.....	92
ค.1	การกำหนด SQL*Net Client.....	93
ค.2	การเลือกโปรโตคอล (Protocol).....	94
ค.3	แสดงการป้อนชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการติดต่อ.....	94
ค.4	การกำหนด Host Name.....	95
ค.5	การทดสอบการติดต่อกับฐานข้อมูลที่ต้องการ.....	95
ค.6	ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการติดต่อกับฐานข้อมูล.....	96
ง.1	ประเภทของการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	97
ง.2	องค์ประกอบต่างๆ ที่สามารถมาใช้งาน.....	98
ง.3	องค์ประกอบย่อยต่างๆ ของ IIS ที่สามารถเลือกมาใช้งาน.....	98
ง.4	การกำหนดไฟล์เตอร์ เพื่อใช้ในการติดตั้ง.....	99
ง.5	การกำหนดรายละเอียดที่เกี่ยวกับ Microsoft Transaction Server.....	99
ง.6	Miccrosoft Management Console.....	100
ง.7	Web Site Tab.....	101

ง.8	Home Directory Tab.....	101
ง.9	Document Tab.....	102
จ.1	การกำหนด ODBC.....	103
จ.2	การเลือกไดรฟ์เวอร์ (Driver) ของฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ.....	104
จ.3	การตั้งชื่อและกำหนด Data Source Name.....	104

ตัวย่อและสัญลักษณ์

มอ.	= มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ADO	= Active Data Object
ASP	= Active Server Pages
DBMS	= Database Management System
DDL	= Data Mainpulation Language
DML	= Data Definition Language
DSN	= Data Source Name
IIS	= Internet Information Server
MMC	= Microsoft Management Console
ODBC	= Open Database Connectivity
SQL	= Structure Query Language

บทที่ 1

บทนำ

ในสถาบันการศึกษาหลักสูตรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการกำหนดทิศทางของการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพเพื่อให้ความรู้ ถ่ายทอดวัฒนธรรม เสริมสร้างทักษะ ปลูกฝัง เจตคติ ค่านิยม และสร้างความเจริญเติบโตให้แก่ผู้เรียนให้พัฒนาไปในทุกๆ ด้าน หลักสูตรยังเป็นตัวกำหนดหรือกรอบของแนวปฏิบัติที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามความมุ่งหมายที่วางไว้

สำหรับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยจัดเป็นหลักสูตรระดับอุดมศึกษาที่ประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ซึ่งถูกกำหนดกรอบหรือโครงสร้างหลักจากทบวงมหาวิทยาลัย ในแต่ละมหาวิทยาลัยจะประกอบด้วยหลักสูตรจำนวนมากมาย การรวบรวมรายละเอียดข้อมูลของหลักสูตรต่างๆ ของมหาวิทยาลัยมาไว้ที่เดียวกัน จะอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานแก่เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานหลักสูตร ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนแก่ภาควิชาและคณะที่เกี่ยวข้องกันและในการวางแผนการเรียนและการจบการศึกษาแก่นักศึกษา

ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ได้รวบรวมรายละเอียดข้อมูลของหลักสูตรต่างๆ มาไว้ที่เดียวกันในคู่มือการศึกษาประจำปีการศึกษาในรูปแบบของ Static Web Page ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้คู่มือในระดับหนึ่ง คู่มืออาจมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้รายละเอียดข้อมูลที่บรรจุอยู่ในคู่มือถูกต้องและทันสมัยสำหรับปีการศึกษาใหม่ ซึ่งจะทำให้มีปัญหากับนักศึกษาจำนวนหนึ่งที่ยังใช้หลักสูตรก่อนการปรับปรุงในการตรวจดูรายละเอียดต่างๆ ของหลักสูตร

งานวิจัยนี้เสนอโครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลหลักให้ครอบคลุมทั่วถึงทุกหลักสูตรที่มีใช้ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโท โครงสร้างฐานข้อมูลที่นำเสนออยู่ในรูปแบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยอาศัยแผนภาพโอ-อาร์ เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบ แล้วเสนอการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตรเพื่อใช้การเพิ่มลบ แก้ไขข้อมูล และการแสดงรายงานในรูปแบบต่างๆ และเสนอระบบการสอบถามข้อมูลสำหรับอาจารย์ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป โดยจัดทำเป็นรูปแบบของเว็บเพจทำให้การสืบค้นข้อมูลกระทำได้อย่างรวดเร็วหรือกระทำได้อย่างทันทีทันใดตามต้องการ

1.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบ โครงสร้างฐานข้อมูลที่ครอบคลุมรายละเอียดของเกือบทุกหลักสูตรที่กำลังใช้อยู่ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
2. เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบจัดการงานหลักสูตรจากโครงสร้างฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบสำหรับอำนวยความสะดวกในการทำงานต่างๆ กับหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบงานหลักสูตรของมหาวิทยาลัย อาจารย์ และนักศึกษา

1.2 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลที่ครอบคลุมรายละเอียดของหลักสูตรต่างๆ ที่กำลังใช้
อยู่ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
2. พัฒนาระบบงานหลักสูตร อันประกอบด้วยระบบงานหลักๆ คือ
 - ระบบงานเพิ่มหลักสูตรใหม่
 - ระบบงานปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรปัจจุบัน
 - ระบบงานปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร
 - ระบบงานสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร
 - ระบบงานพิมพ์รายละเอียดของหลักสูตร
3. ออกแบบและพัฒนาระบบสอบถามข้อมูลสำหรับอาจารย์ นักศึกษาและบุคคลทั่วไป โดยจัดทำอยู่ในรูปแบบของเว็บเพจเพื่อสะดวกในการสอบถาม

1.3 ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูลที่จะใช้ในการพัฒนาระบบงานหลักสูตร จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ในมหาวิทยาลัย
2. ศึกษาและออกแบบ โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานหลักสูตร
3. ศึกษาเครื่องมือที่เลือกใช้
4. ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมระบบงานต่างๆ ตามขอบเขตที่วางไว้
5. ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม
6. จัดทำเอกสารประกอบโปรแกรมและรายงานวิจัย

ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงานเป็นไปตามตารางดังนี้

ชั้น	ธ.	ม.	ก.	ป.	แ.	พ.	มิ.	ก.	ส.	ก.	ต.	พ.	ธ.	ม.	ก.	มิ.	เม.	พ.	
เดือน	ค	ก	พ	ค	ช	ค	ช	ค	ก	ช	ค	ช	ก	ค	พ	ก	ช	ค	
	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	43	43	43	43	43
1.	←→																		
2.		←→																	
3.			←→																
4.					←→														
5.														←→					
6.																		←→	

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ต้นแบบระบบจัดการงานหลักสูตรที่จะอำนวยความสะดวกและรวดเร็ว ในการดำเนินงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานหลักสูตร
2. ทำให้ผู้พัฒนา ได้เรียนรู้ เข้าใจวิธีการรวบรวมและการจัดเก็บข้อมูล และการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลที่ดี รวมทั้งเทคนิคต่างๆ ในการพัฒนาระบบงาน

1.5 สถานที่

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ M105

โครงการจัดตั้งภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

1.6 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา

1. ด้านฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นเครื่อง Server และ Web Server 1 เครื่อง
 - ระบบปฏิบัติการ Windows NT Version 4.0
 - หน่วยความจำขนาด 48 MB
 - ฮาร์ดดิสก์ขนาด 1.5 GB

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นเครื่อง Workstation 1 เครื่อง
 - ระบบปฏิบัติการ Windows 95
 - หน่วยความจำขนาด 48 MB
 - ฮาร์ดดิสก์ขนาด 1.5 GB

2. ด้านซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ Windows NT Server Version 4.0
- ระบบจัดการฐานข้อมูล ORACLE Version 8.05
- Developer/2000 Version 2.0 เครื่องมือพัฒนาโปรแกรมสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตร
- Internet Information Server (IIS) Version 4.0 เป็น Web Server
- โปรแกรมบราวเซอร์ Netscape Navigator Version 3.03 Gold และ Internet Explorer

Version 4.0

- Microsoft FrontPage 98 เครื่องมือช่วยในการสร้างเว็บเพจ
- Macromedia DreamWeaver Version 2.0 เครื่องมือช่วยในการสร้างเว็บเพจ
- Adobe ImageStyler Version 1.0 เครื่องมือช่วยในการตกแต่งเว็บเพจ
- Adobe Photoshop Version 5.0 เครื่องมือช่วยในการตกแต่งเว็บเพจ

บทที่ 2

หลักสูตรระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรมีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาทุกระดับเพราะเป็นตัวกำหนดหรือกรอบของแนวปฏิบัติที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามความมุ่งหมายที่วางไว้

2.1 ความหมายของหลักสูตร

คำว่า “หลักสูตร” มาจากคำในภาษาอังกฤษว่า “Curriculum” (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์., 2539: 1) ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า “currere” หมายถึง “Running Course” หรือเส้นทางที่ใช้วิ่งแข่ง ซึ่งต่อมาได้นำคำศัพท์นี้มาใช้ทางการศึกษาว่า “Running Sequence of Course or Learning Experience” การที่เปรียบเทียบหลักสูตรกับสนามหรือเส้นทางที่ใช้วิ่งแข่ง อาจเนื่องมาจากที่ผู้เรียนจะสำเร็จการศึกษาในระดับใดระดับหนึ่งหรือจบหลักสูตรใดๆ นั้น ผู้เรียนจะต้องเรียนและฝ่าฟันความยากของวิชาหรือประสบการณ์การเรียนรู้ต่างๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามลำดับเช่นเดียวกับนักวิ่งที่ต้องวิ่งแข่งและฝ่าอุปสรรคเพื่อชัยชนะและความสำเร็จ

“หลักสูตร” เป็นคำศัพท์ทางการศึกษาคำหนึ่งที่คนส่วนใหญ่คุ้นเคยและมีผู้ให้ความหมายไว้มากมายและแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามความหมายหลักสูตรที่มีผู้กล่าวถึงและใช้กันมากมี 5 ประการ (ใช้ตัวย่อว่า “SOPEA” ซึ่งมาจากความหมายของหลักสูตรแต่ละลักษณะในภาษาอังกฤษ เพื่อง่ายต่อการจดจำ)

- Curriculum as Subject and Subject Matter

หลักสูตรคือรายวิชาหรือเนื้อหาวิชาที่เรียน

- Curriculum as Objectives

หลักสูตรคือจุดหมายที่ผู้เรียนพึงบรรลุ

- Curriculum as Plan

หลักสูตรคือแผนสำหรับจัดโอกาสการเรียนรู้หรือประสบการณ์ที่คาดหวังแก่นักเรียน

- Curriculum as Learns' Experiences

หลักสูตรคือประสบการณ์ทั้งปวงของผู้เรียนที่จัดโดยโรงเรียน

- Curriculum as Education Activities

หลักสูตรคือกิจกรรมทางการศึกษาที่จัดให้กับผู้เรียน

การศึกษาในประเทศไทย ถือว่าหลักสูตรเป็นเรื่องสำคัญเพราะหลักสูตรสามารถกำหนดทิศทางของการศึกษา ในการที่จะให้ความรู้ ถ่ายทอดวัฒนธรรม การเสริมสร้างทักษะ การปลูกฝังเจตคติ ค่านิยม และการสร้างความเจริญเติบโตให้แก่ผู้เรียนให้พัฒนาไปในทุกๆ ด้าน หลักสูตรในประเทศไทยโดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ

- หลักสูตรระดับประถมศึกษา
- หลักสูตรระดับมัธยมศึกษา
- หลักสูตรระดับอุดมศึกษา

เนื่องจกงานวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับหลักสูตรอุดมศึกษา จึงขอกล่าวถึงหลักสูตรระดับอุดมศึกษาเพียงอย่างเดียว ซึ่งหลักสูตรระดับอุดมศึกษาจะเน้นพิเศษในเรื่องของเนื้อหาวิชาและองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา รวมทั้งกิจกรรมที่ดำเนินไปเพื่อเนื้อหาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้เพราะชีวิตนอกห้องเรียนนอกเหนือจากเนื้อหาวิชาแล้วอาจารย์จะมีบทบาทน้อย ผู้เรียนย่อมมีอิสระที่จะรับและเลือกโดยเสรี ดังนั้นหลักสูตรระดับอุดมศึกษาจึงครอบคลุมถึงตัวเนื้อหาวิชา รายวิชาต่างๆ กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาและรายวิชาเหล่านั้นเป็นหลักสำคัญ

ในปัจจุบันทางทบวงมหาวิทยาลัยได้มีการปรับปรุงเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการรักษามาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การรับรองวิทยฐานะและมาตรฐานการศึกษา เพื่อให้การบริหารงานด้านวิชาการดำเนินไปด้วยดี

ทบวงมหาวิทยาลัยจึงได้มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีนี้ว่า “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2542” ในที่นี้จะกล่าวถึงเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเท่านั้น (ทบวงมหาวิทยาลัย., 2542)

2.2 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2542

แต่ละหลักสูตรที่จัดทำขึ้นในระดับปริญญาตรี ทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้มีองค์ประกอบหลักที่ต้องกำหนดไว้ในหลักสูตรดังต่อไปนี้

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

องค์ประกอบนี้มุ่งเน้นให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ และสอดคล้องกับปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษาและมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชานั้นๆ โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม มีความสามารถในการคิดและการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม

2. ระบบจัดการศึกษา

สถาบันการศึกษาใดที่จัดการศึกษาระบบทวิภาคให้ถือแนวทางดังนี้ โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

สถาบันการศึกษาใดที่จัดการศึกษาระบบอื่น เช่น ระบบไตรภาค ระบบจตุรภาค ให้ถือแนวทางดังนี้

ระบบไตรภาค หนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติรวมกับภาคฤดูร้อนหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

ระบบจตุรภาค หนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ภาคการศึกษาปกติรวมกับภาคฤดูร้อนหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์

3. การคิดหน่วยกิต

แต่ละรายวิชาจะต้องมีการกำหนดจำนวนหน่วยกิต เพื่อเป็นตัวกำหนดระยะเวลาและจำนวนเนื้อหาที่ใช้สอน โดยมาตรฐานที่กำหนดมีดังนี้

□ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตในระบบทวิภาค

□ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตในระบบทวิภาค

□ การฝึกงานหรือการฝึกงานภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตในระบบทวิภาค

□ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตในระบบทวิภาค

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาระบบไตรภาคหรือระบบจตุรภาค ให้เทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาค ดังนี้

□ ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 4 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิตระบบไตรภาค

□ ระบบจตุรภาค 1 หน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับ 10/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 2 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 3 หน่วยกิตระบบไตรภาค

4. จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

แต่ละหลักสูตรจะต้องกำหนดจำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาที่แน่นอน โดยทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานดังนี้

□ หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตและอย่างมากไม่เกิน 150 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และอย่างมากไม่เกิน 12 ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

□ หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิตและอย่างมากไม่เกิน 188 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 10 ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลาและอย่างมากไม่เกิน 15 ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

□ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า 6 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 210 หน่วยกิตและอย่างมากไม่เกิน 263 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 12 ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็ม และอย่างมากไม่เกิน 18 ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

□ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิตและอย่างมากไม่เกิน 87 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 4 ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็ม และอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

ทั้งนี้สำหรับเวลาศึกษา วันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้นและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้นๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

5. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะและหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึงวิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวางและมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่นและสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่า

ของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของคณะประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

อนึ่ง การจัดการศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้รับการศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพื่อเติมในหลักสูตรปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึงวิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

- หลักสูตรปริญญาตรี (4ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต
- หลักสูตรปริญญาตรี (5ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต
- หลักสูตรปริญญาตรี (6ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 174 หน่วยกิต
- หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 42 หน่วยกิต

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเดี่ยว วิชาคู่หรือวิชาเอกหรือวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตและวิชาโทต้องจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึงวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ตามที่ตนถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

สถาบันอุดมศึกษาอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรีให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ เพื่อให้สามารถเทียบโอนระหว่างสถาบันได้ในทุกชั้นปี

6. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษ

□ หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี 5 ปีและไม่น้อยกว่า 6 ปี) จะต้องรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

□ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา ในสาขาวิชาที่ตรงหรือเทียบเท่าวิชาเอกของหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

7. การลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตและไม่เกิน 22 หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา ส่วนหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา ให้ลงทะเบียนได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตและไม่เกิน 18 หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติและจะสำเร็จการศึกษาได้ดังนี้

□ หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 7 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

□ หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 9 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

□ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า 6 ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 9 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 11 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

□ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และไม่เต็มเวลา

สถาบันอุดมศึกษาใดที่จัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้มีการลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 10 หน่วยกิต

หากสถาบันอุดมศึกษาใดมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

เกณฑ์การวัดและการสำเร็จการศึกษา ให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดเกณฑ์การวัดผลเกณฑ์ขั้นต่ำของแต่ละรายวิชา และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษิตตามหลักสูตร โดยต้องเรียนครบตาม

จำนวนหน่วยกิตที่กำหนดของแต่ละหลักสูตร และต้องได้แต้มระดับเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 แต้มระดับคะแนน จึงถือว่าเรียนจบหลักสูตรปริญญาตรี ในกรณีที่สถาบันอุดมศึกษาใช้ระบบการวัดผลและการสำเร็จการศึกษาที่แตกต่างจากนี้จะต้องกำหนดให้ค่าเทียบเคียงกันได้

2.3 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2542

แต่ละหลักสูตรที่จัดทำขึ้นในระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอก ทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้มีองค์ประกอบหลักที่ต้องกำหนดไว้ในหลักสูตรดังต่อไปนี้

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

องค์ประกอบนี้มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ และสอดคล้องกับปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษาและมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนา นักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างต่อเนื่อง

2. ระบบจัดการศึกษา

ระบบการศึกษาของหลักสูตรระดับปริญญาโทและปริญญาเอกมีเกณฑ์มาตรฐานแบบเดียวกับระดับปริญญาตรี

3. การคิดหน่วยกิต

การคิดหน่วยกิตแต่ละหลักสูตรจะต้องกำหนดจำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาที่แน่นอน โดยทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานดังนี้

□ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

□ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

□ การฝึกงานหรือการฝึกงานภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

□ การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

□ วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

ระบบไตรภาคและระบบจตุรภาค เทียบเคียงเหมือนหน่วยกิตกับระบบไตรภาคและระบบจตุรภาคในปริญญาตรี

4. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรสำหรับระดับปริญญาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษา เป็น 2 แผน คือ

□ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาตามแผน ก มี 2 แบบคือ

- แบบ ก(1) ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้โดยนับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด

- แบบ ก(2) ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตและศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

□ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และไม่เกิน 6 หน่วยกิต

5. การรับและการเทียบโอนหน่วยกิต

การรับและการเทียบโอนหน่วยกิตจากหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือหลักสูตรอื่นทั้งในและต่างประเทศ ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถาบันที่รับและเทียบโอน

6. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษาสำหรับระดับปริญญาโทต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่ทบวงมหาวิทยาลัยรับรอง

7. การลงทะเบียนเรียนและระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

หากสถาบันอุดมศึกษาใดมีเหตุผลและมีความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างกันไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

8. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาจะต้องปฏิบัติตามดังนี้

□ แผน ก แบบ ก(1) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยต้องมีคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม

□ แผน ก แบบ ก(2) ศึกษารายวิชาที่ครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง

□ แผน ข ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น

2.4 การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาระบบทวิภาค 1 ปีการศึกษา แบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาค 1 และภาค 2 แต่ละภาคใช้เวลาประมาณ 18 สัปดาห์ ส่วนในภาคฤดูร้อนเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับใช้เวลาประมาณ 8 สัปดาห์ ในแต่ละรายวิชานักศึกษาต้องมีการเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาทั้งหมด

ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยมีระดับการศึกษาและระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

1. ระดับประกาศนียบัตร เวลาที่ใช้ในการศึกษา 2 ปี ตัวอย่างหลักสูตรได้แก่ เจ้าหน้าที่รังสีเทคนิค เปิดสอนโดยคณะแพทยศาสตร์ เป็นต้น

2. ระดับปริญญาตรี เวลาที่ใช้ในการศึกษา 4-6 ปี ตัวอย่างหลักสูตรได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3. ระดับปริญญาโท เวลาที่ใช้ในการศึกษา 2 ปี ตัวอย่างหลักสูตรได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

4. ระดับปริญญาเอก เวลาที่ใช้ในการศึกษา 3 ปี ตัวอย่างหลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

เนื่องจากงานวิจัยเกี่ยวข้องกับระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีและปริญญาโท จึงได้ศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดต่างๆ ของหลักสูตรทั้งหมดในมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ข้อสรุปของโครงสร้างหลักสูตรดังนี้คือ

ระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งในแต่ละหลักสูตรอาจจะประกอบด้วยกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาพลศึกษา กลุ่มวิชาภาษา และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2. หมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งในแต่ละหลักสูตรอาจจะประกอบด้วยกลุ่มวิชาที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น

□ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยกลุ่มวิชาแกนและกลุ่มวิชาชีพ

□ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ประกอบด้วยกลุ่มวิชาบังคับและกลุ่มวิชาเลือก

□ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาปฐพีศาสตร์ ประกอบด้วยกลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกธุรกิจ กลุ่มวิชาชีพวิชาบังคับและกลุ่มวิชาชีพวิชาเลือก

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จะไม่มีกลุ่มวิชา

บางหลักสูตรจะมีหมวดวิชาที่นอกเหนือจาก 3 หมวดวิชาที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาปฐพีศาสตร์ ประกอบด้วยหมวดการฝึกภาคสนาม 300 ชั่วโมง เป็นต้น

ระดับปริญญาโท ในแต่ละหลักสูตรของระดับปริญญาโทประกอบด้วยหมวดวิชาที่แตกต่างกัน เช่น

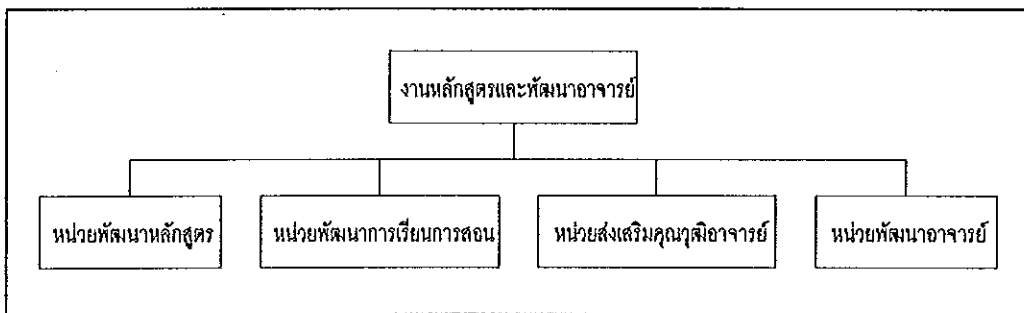
□ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ แผน ก แบบ ก(2) ประกอบด้วยหมวดวิชาบังคับ หมวดวิชาเลือก และหมวดวิชาวิทยานิพนธ์

□ หลักสูตรพยาบาลมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ แผน ก แบบ ก(2) ประกอบด้วยหมวดวิชาเฉพาะสาขา หมวดวิชาเลือกเฉพาะสาขา หมวดวิชาแกน และหมวดวิชาวิทยานิพนธ์

ในแต่ละกลุ่มวิชาหรือหมวดวิชาจะประกอบด้วยรายละเอียดของรายวิชา คำอธิบาย นอกเหนือจากรายวิชา นอกจากนี้หลักสูตรยังประกอบด้วยรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แผน กำหนดการศึกษา เป็นต้น

2.5 การจัดการงานหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

งานจัดการงานหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ เป็นงานในหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานพัฒนาหลักสูตร ซึ่งเป็นหน่วยงานย่อยในงานหลักสูตรและพัฒนาอาจารย์ ดังแสดงในภาพประกอบ 2.1



ภาพประกอบ 2.1 การแบ่งหน่วยงานของงานหลักสูตรและพัฒนาอาจารย์

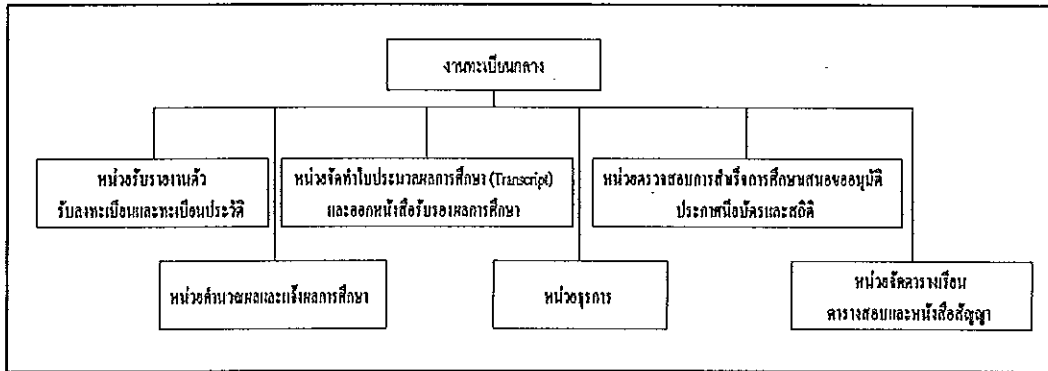
ซึ่งหน้าที่ความรับผิดชอบหน่วยงานพัฒนาหลักสูตรมีดังนี้

□ หน่วยงานพิจารณาหลักสูตรใหม่ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเช่น วิเคราะห์ ตรวจสอบ ความถูกต้องครบถ้วน ขององค์ประกอบของหลักสูตรเปิดใหม่ เช่น ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร เป็นต้น เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ของหลักสูตรของทบวงมหาวิทยาลัย เป็นต้น

□ หน่วยงานพิจารณาการปรับปรุงหลักสูตรและประเมินหลักสูตร มีหน้าที่ความรับผิดชอบเช่น พิจารณาการปรับปรุงหลักสูตรทั้งหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรบางหมวดวิชา เป็นต้น

□ หน่วยงานประมวลผลข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับเรื่องหลักสูตร มีหน้าที่ความรับผิดชอบ เช่น บันทึกข้อมูลกิจกรรมที่หน่วยงานพัฒนาหลักสูตรรับผิดชอบทั้งหมดลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

หน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับงานหลักสูตรอีกหน่วยงานคือหน่วยงานตรวจสอบการ ดำเนินการศึกษานเสนอขออนุมัติ ประกาศนียบัตรและสถิติซึ่งเป็นหน่วยงานย่อยของงานทะเบียน กลาง สังกัดกองบริการการศึกษาดังแสดงในภาพประกอบ 2.2



ภาพประกอบ 2.2 การแบ่งหน่วยงานของงานทะเบียนกลาง

หน่วยงานตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาเสนอขออนุมัติ ประกาศนียบัตรและสถิติ
เพียงหน่วยงานเดียว มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในหน่วยงานดังนี้

- ดำรวจและตรวจสอบผู้สำเร็จการศึกษา
- จัดทำประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องผู้สำเร็จการศึกษาประจำปีแต่ละปีการศึกษา
- ตรวจสอบคุณภาพ เป็นต้น

ขั้นตอนการทำและพิจารณาหลักสูตร

เมื่อมีการจัดหลักสูตรใหม่หรือปรับปรุงหลักสูตร ต้องมีขั้นตอนการทำและพิจารณา
หลักสูตร ซึ่งสามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ดังภาพประกอบ 2.3

จากภาพประกอบ 2.3 สามารถอธิบายบทบาทและภารกิจในการจัดทำและพิจารณาราย
ละเอียดหลักสูตรได้ดังนี้

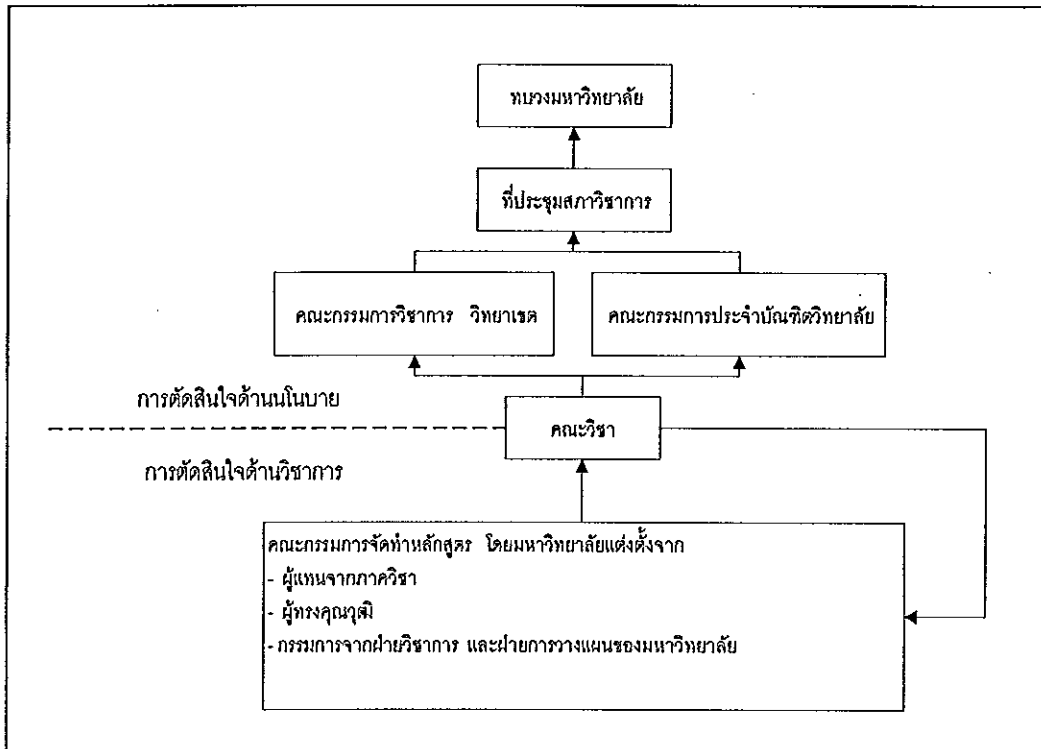
1. สภามหาวิทยาลัย พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร และให้ข้อเสนอแนะที่เป็น
ประโยชน์

2. ที่ประชุมสภาวิชาการ พิจารณาความซ้ำซ้อนในภาพรวมและความสอดคล้องกับ
นโยบายมหาวิทยาลัยและประเทศ

3. คณะกรรมการวิชาการ วิทยาเขต และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย
พิจารณาโครงสร้างหลักสูตร ระเบียบการศึกษา ความซ้ำซ้อน ผลกระทบ การประสานงานระหว่าง
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. คณะ(กรรมการประจำคณะ/กรรมการวิชาการประจำคณะ/กรรมการบัณฑิตศึกษา
ประจำคณะ) พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร โดยคำนึงถึงทรัพยากรสนับสนุน มาตรฐานวิชา
การ ศักยภาพ แผนงานและทิศทางของคณะ

5. คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร จัดทำหลักสูตรตามมาตรฐานวิชาการและความพร้อมของทรัพยากร แนวโน้มวิทยาการ ความทันสมัย องค์ความรู้ ลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ตลอดจนสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา



ภาพประกอบ 2.3 ขั้นตอนการทำและพิจารณาหลักสูตร

บทที่ 3

การวิเคราะห์และการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล

ตามที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์ รายละเอียดหลักสูตรในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และการสอบถามเจ้าหน้าที่จากงานพัฒนาหลักสูตร งานทะเบียนกลาง และศูนย์คอมพิวเตอร์ ได้ข้อมูลรายละเอียดทั่วไปของหลักสูตร เช่น ชื่อหลักสูตรภาษาไทย ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ ชื่อเต็มปริญญาภาษาไทย และ ชื่อเต็มปริญญาภาษาอังกฤษ เป็นต้น นอกจากนี้ข้อมูลหลักที่สำคัญยิ่งของหลักสูตรคือ โครงสร้างหรือองค์ประกอบของหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตรและแผนกำหนดการศึกษา

3.1 ตัวอย่างโครงสร้างหลักสูตรและแผนกำหนดการศึกษา

ในหัวข้อนี้ขอยกตัวอย่างโครงสร้างหลักสูตรและแผนกำหนดการศึกษา ซึ่งโครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาและกลุ่มวิชาโดยให้สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยเช่น

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีโครงสร้างหลักสูตรดังต่อไปนี้

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	135	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	5	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาพลศึกษา	1	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
1.6 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	96	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	59	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาชีพ	37	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

และในแต่ละกลุ่มวิชาจะประกอบด้วยรายวิชาต่างๆ เช่น

กลุ่มวิชาภาษา จำนวน	12	หน่วยกิต
890-101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3	หน่วยกิต
890-102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	หน่วยกิต
และเลือกรายการวิชาภาษาต่างประเทศอีก	6	หน่วยกิต

2. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ แผนก ก แบบ ก(2) ซึ่งเป็นหลักสูตรระดับปริญญาโทมีโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	45	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเลือก	24	หน่วยกิต
3. หมวดวิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

และในแต่ละหมวดวิชาจะประกอบด้วยรายวิชาต่างๆ เช่น

หมวดวิชาบังคับ จำนวน	9	หน่วยกิต
323-550 แนวคิดของภาษาคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
323-551 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี	3	หน่วยกิต
323-570 โครงสร้างข้อมูล	3	หน่วยกิต

แผนกำหนดการศึกษา เป็นการแสดงรายวิชาที่จัดสอนตามหลักสูตรในแต่ละภาคการศึกษา เช่น หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีที่ 4		
ภาคการศึกษาที่ 1		
344-441 Principles of Operating Systems	3	หน่วยกิต
344-490 Seminar	1	หน่วยกิต
344-491 Project in Computer Science	3	หน่วยกิต
เลือกกลุ่มวิชาชีพ	9	หน่วยกิต
รวม	16	หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างฐานข้อมูลและรายละเอียดตารางข้อมูลหลัก

โครงสร้างฐานข้อมูลที่ออกแบบจะอยู่ในรูปแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Structure) ในการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ใช้แผนภาพโอ-อาร์ (O-R Diagram) (Theerachetmongkol and Montgomery, 1981) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการใช้เป็นเครื่องมือช่วยออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลหลายๆ ของระบบงานจริงด้วยสิ่งที่เราสนใจ (Object Type) และความสัมพันธ์ชนิดต่างๆ (Relationship Types) ของสิ่งที่เราสนใจนำมาสร้างเป็นแผนภาพโอ-อาร์และแปลงชนิดของสิ่งที่เราสนใจและชนิดของความสัมพันธ์จากแผนภาพโอ-อาร์ไปเป็นตารางข้อมูล

สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในแผนภาพโอ-อาร์ ประกอบด้วย



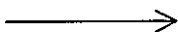
แทนสิ่งของชนิดอิสระ (Independent Object Type)



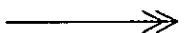
แทนสิ่งของที่ขึ้นแก่กันกับอีกสิ่งหนึ่ง (Dependent Object Type)



แทนสิ่งของที่เกิดจากความสัมพันธ์หรือสิ่งของที่มีความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างของ 2 สิ่ง (Association Object Type)



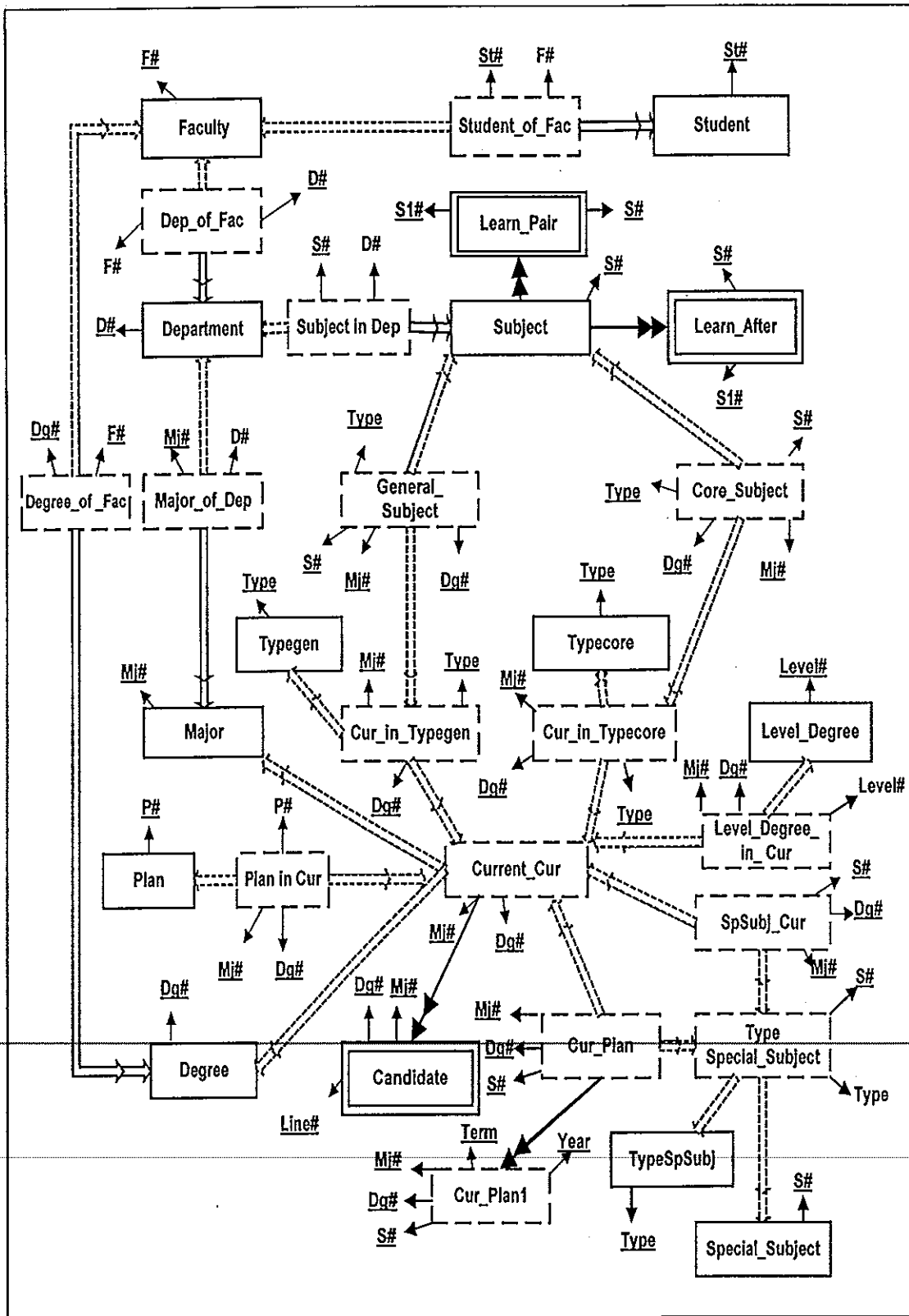
แทนความสัมพันธ์ที่ขึ้นแก่กันแบบค่าเดียว (Single-Valued or Functional Dependence) โดยอาจมีความสัมพันธ์เกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้



แทนความสัมพันธ์ที่ขึ้นแก่กันแบบหลายค่า (Multi-Valued Dependence) โดยอาจมีความสัมพันธ์เกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้

----->	แทนความสัมพันธ์ที่ขึ้นแก่กันแบบค่าเดียว โดยต้องมีค่าความสัมพันธ์เกิดขึ้นเสมอ
----->>	แทนความสัมพันธ์ที่ขึ้นแก่กันแบบหลายค่า โดยต้องมีค่าความสัมพันธ์เกิดขึ้นเสมอ
====>	แทนความสัมพันธ์ร่วมแบบค่าเดียว โดยอาจมีความสัมพันธ์เกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้
====>>	แทนความสัมพันธ์ร่วมแบบหลายค่า โดยอาจมีความสัมพันธ์เกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้
----->	แทนความสัมพันธ์ร่วมแบบค่าเดียว โดยต้องมีค่าความสัมพันธ์เกิดขึ้นเสมอ
----->>	แทนความสัมพันธ์ร่วมแบบหลายค่า โดยต้องมีค่าความสัมพันธ์เกิดขึ้นเสมอ

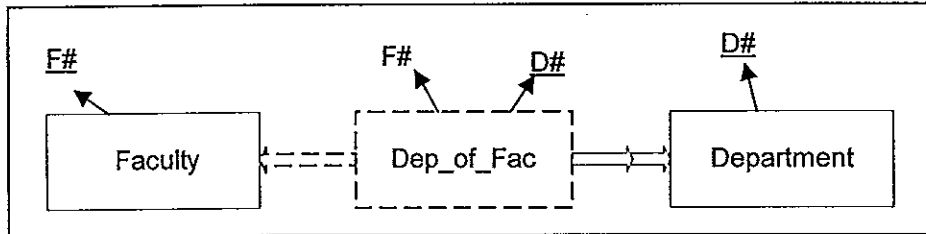
จากการศึกษารายละเอียดข้อมูลหลักของหลักสูตรแล้ว และได้ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล โดยใช้แผนภาพโอ-อาร์เป็นเครื่องมือ ดังแสดงในภาพประกอบที่ 3.1 ซึ่งแอตทริบิวต์ (Attribute) ที่ขีดเส้นใต้เดียวคือคีย์หลัก (Primary Key) และแอตทริบิวต์ที่ขีดเส้นใต้ 2 เส้นคือคีย์สำรอง (Secondary Key)



ภาพประกอบ 3.1 แผนภาพโออาร์ แสดงโครงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

3.3 ตารางข้อมูลของระบบ

จากโครงสร้างฐานข้อมูลในภาพประกอบ 3.1 ผู้ทำวิจัยจะขออธิบายข้อมูลบางส่วนของภาพและตารางข้อมูลที่สมนัยที่ได้จากการแปลงดังนี้



ภาพประกอบ 3.2 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคณะและภาควิชา

จากภาพประกอบ 3.2 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Faculty (คณะ) และ Department (ภาควิชา) โดย

- แต่ละคณะสามารถมีได้หลายภาควิชาหรือไม่มีภาควิชา
- ในแต่ละภาควิชาสามารถสังกัดคณะได้เพียงคณะเดียว

เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

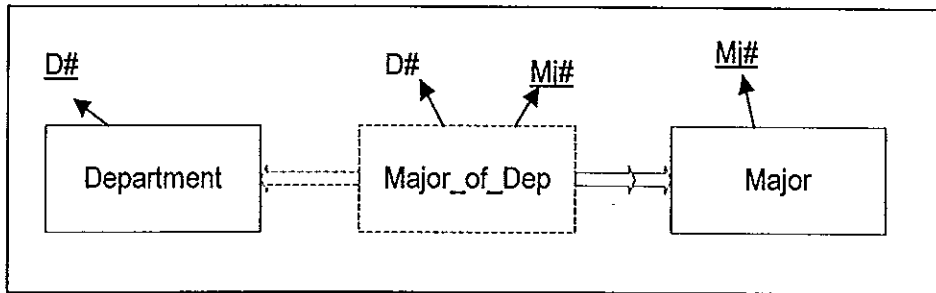
Faculty (F#, Tname, Ename) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล Faculty แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งคณะ แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
F#	Number(2)	รหัสคณะ	Primary Key
Tname	Varchar2(50)	ชื่อคณะเป็นภาษาไทย	
Ename	Varchar2(50)	ชื่อคณะเป็นภาษาอังกฤษ	

Department (D#, Tname, Ename, F#) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล

Department แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งภาควิชา แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
D#	Number(2)	รหัสภาควิชา	Primary Key
Tname	Varchar2(50)	ชื่อภาควิชาเป็นภาษาไทย	
Ename	Varchar2(50)	ชื่อภาควิชาเป็นภาษาอังกฤษ	
F#	Number(2)	รหัสคณะของภาควิชา	Foreign Key



ภาพประกอบ 3.3 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาขาวิชาและภาควิชา

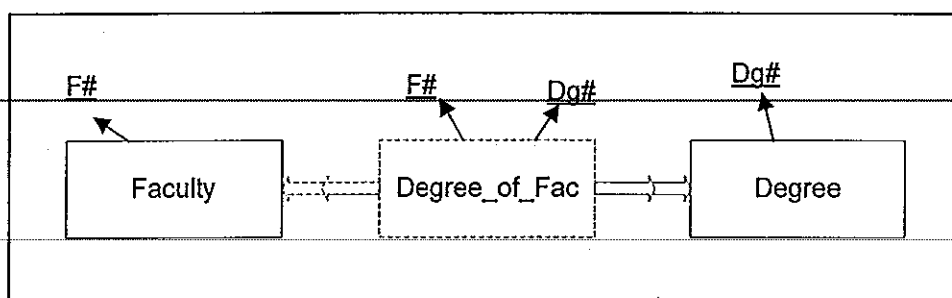
จากภาพประกอบ 3.3 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Major (สาขาวิชา) และ Department (ภาควิชา) โดย

- แต่ละภาควิชาสามารถมีได้หลายสาขาวิชาหรือไม่มีสาขาวิชา
- แต่ละสาขาวิชาสามารถสังกัดภาควิชาได้เพียงภาควิชาเดียว

เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Major (Mj#, Tname, Ename, D#) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล Major แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งสาขาวิชา แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Tname	Varchar2(100)	ชื่อสาขาวิชาเป็นภาษาไทย	
Ename	Varchar2(100)	ชื่อสาขาวิชาเป็นภาษาอังกฤษ	
D#	Number(2)	รหัสภาควิชาของสาขาวิชา	Foreign Key



ภาพประกอบ 3.4 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างชื่อปริญญาและคณะ

จากภาพประกอบ 3.4 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Faculty (คณะ) และ Degree (ชื่อปริญญา) โดย

- แต่ละคณะสามารถมีได้หลายชื่อปริญญาหรือไม่มีชื่อปริญญา

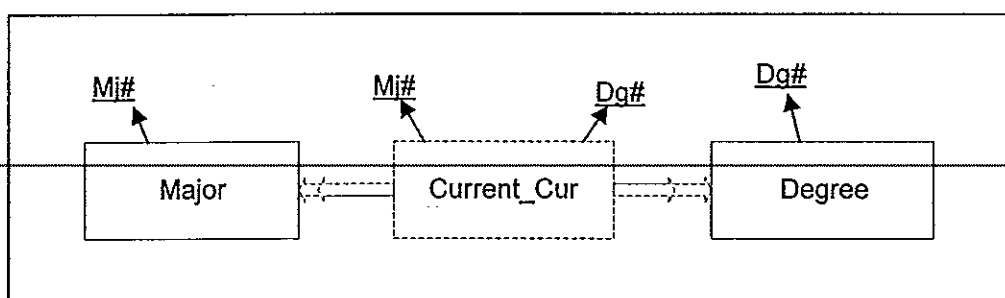
□ ชื่อปริญญาสามารถสังกัดคณะได้หลายคณะ
เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Degree (Dg#, Tname, Ename, STname, SEname, P#, F#) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล Degree แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งชื่อปริญญา แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
Tname	Varchar2(50)	ชื่อปริญญาเป็นภาษาไทย	
Ename	Varchar2(50)	ชื่อปริญญาเป็นภาษาอังกฤษ	
STname	Varchar2(10)	ชื่อย่อปริญญาเป็นภาษาไทย	
SEname	Varchar2(10)	ชื่อย่อปริญญาเป็นภาษาอังกฤษ	
P#	Number(1)	รหัสระดับปริญญา	Foreign Key

Degree_of_Fac (Dg#, F#) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล Degree_of_Fac แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งชื่อปริญญา แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
F#	Number(2)	รหัสคณะของปริญญา	Primary Key



ภาพประกอบ 3.5 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างชื่อปริญญาและสาขาวิชา

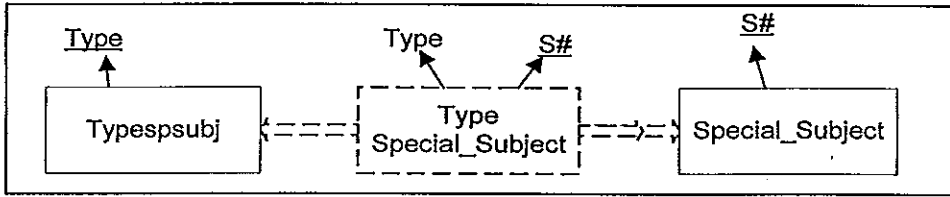
จากภาพประกอบ 3.5 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Major (สาขาวิชา) และ Degree (ชื่อปริญญา) โดย

- แต่ละสาขาวิชาสามารถอยู่ในหลักสูตรได้หลายหลักสูตร
- แต่ละชื่อปริญญาสามารถอยู่ในหลักสูตรได้หลายหลักสูตร

เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Current_Cur (Mj#, Dg#, Start_year, Edit_year, Tname, Ename, Nyear, Ncredit, General, Compulsory, Freedom, Updates, P#, Degree_level) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล Current_Cur แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งหลักสูตร แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
Start_year	Varchar2(8)	วัน-เดือน-ปี ที่เริ่มใช้หลักสูตร	
Edit_year	Varchar2(8)	วัน-เดือน-ปี ที่แก้ไขหลักสูตร	
Tname	Varchar2(100)	ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	
Ename	Varchar2(100)	ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ	
Nyear	Number(1)	จำนวนปีของการเรียนหลักสูตร	
Ncredit	Number(3)	จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของหลักสูตร	
General	Number(3)	จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	
Compulsory	Number(3)	จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของหมวดวิชาบังคับ	
Freedom	Number(1)	จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของหมวดวิชาเลือกเสรี	
Updates	Varchar2(1)	เป็นการบอกว่าเป็นหลักสูตรล่าสุด	
P#	Number(1)	รหัสแผนที่เลือกสำหรับปริญญาโท	Foreign Key
Degree_level	Number(1)	รหัสระดับปริญญา	Foreign Key



ภาพประกอบ 3.6 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาและประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา

จากภาพประกอบ 3.6 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง TypeSpsubj (ประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา) และ Special_Subject (คำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา) โดย

- แต่ละคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาสามารถอยู่ในประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาได้เพียงประเภทเดียว

- ประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาสามารถมีได้หลายคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา

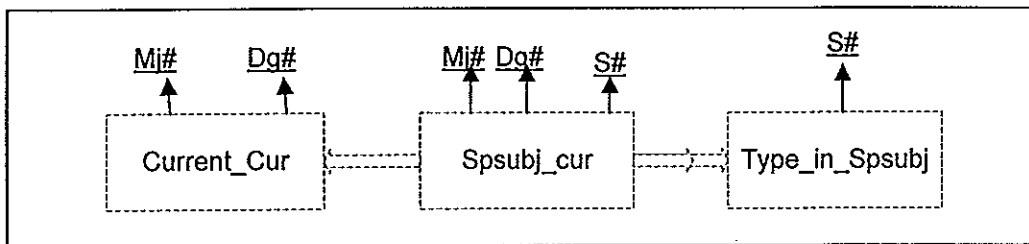
เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

TypeSpsubj (Type, Tname, Ename) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล TypeSpsubj แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Type	Number(1)	รหัสประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา	Primary Key
Tname	Varchar2(50)	ชื่อภาษาไทยประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา	
Ename	Varchar2(50)	ชื่อภาษาอังกฤษประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา	

Special_Subject (S#, Type, Subtype, Tname, Ename, Credit) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล Special_Subject แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
S#	Varchar2(5)	รหัสคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา	Primary Key
Type	Number(1)	ประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา	Foreign Key
SubType	Number(1)	ประเภทของกลุ่มวิชาในประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา	
Tname	Varchar2(50)	ชื่อคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาเป็นภาษาไทย	
Ename	Varchar2(50)	ชื่อคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ	
Credit	Number(2)	จำนวนหน่วยกิตคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา	



ภาพประกอบ 3.7 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรและคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา

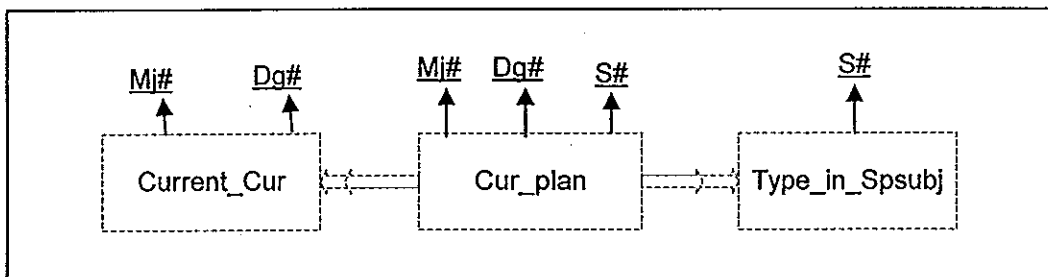
จากภาพประกอบ 3.7 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Current_Cur (หลักสูตร) และ Type_Special_Subject (ประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา) โดย

- แต่ละประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาสามารถใช้ได้ในหลายหลักสูตร
- แต่ละหลักสูตรสามารถมีได้หลายประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา

เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

SpSubj_Cur (Mi#, Dg#, S#) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล SpSubj_Cur แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาในหลักสูตร (เป็นคำอธิบายที่ใช้ในรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร) แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
S#	Number(3)	รหัสคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาในหลักสูตร	Primary Key



ภาพประกอบ 3.8 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรและคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาสำหรับแผนกำหนดการศึกษา

จากภาพประกอบ 3.8 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Current_Cur (หลักสูตร) และ Type_Special_Subject (ประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา) โดย

- แต่ละประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาสามารถใช้ได้ในหลายหลักสูตร
- แต่ละหลักสูตรสามารถมีได้หลายประเภทของคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา

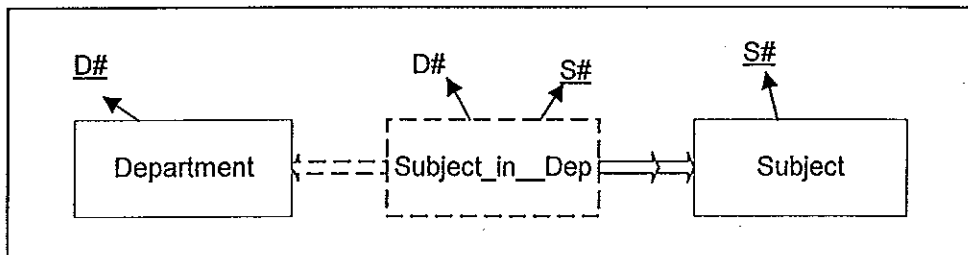
เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

~~Cur_Plan (Mj#, Dg#, S#) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล Cur_Plan แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชา (ใช้ธิบายในแผนกำหนดการศึกษา) แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้~~

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
S#	Number(3)	รหัสคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาที่ใช้ในแผนกำหนดการศึกษา	Primary Key

Cur_Plan1 (Mj#, Dg#, S#, Term, Year) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล Cur_Plan1 แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาที่ชี้แจงให้ชัดเจนตามภาค การศึกษาและชั้นปีการศึกษา (ใช้อธิบายในแผนกำหนดการศึกษา) แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล ได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
S#	Number(3)	รหัสคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาที่ใช้ใน แผนกำหนดการศึกษา	Primary Key
Year	Number(1)	ระดับชั้นปีในแผนกำหนดการศึกษา	Primary Key
Term	Number(1)	ภาคการศึกษาในแผนกำหนดการศึกษา	Primary Key



ภาพประกอบ 3.9 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างภาควิชาและรายวิชา

จากภาพประกอบ 3.9 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Department (หลักสูตร) และ Subject (รายวิชา) โดย

- แต่ละภาควิชาสามารถมีได้หลายรายวิชา
- รายวิชาแต่ละรายวิชาสามารถเปิดสอนได้เพียงภาควิชาเดียว

เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Subject (S#, Idsubj, Tname, Ename, D#, Credit, Des, Practice, Lecture, Study) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งรายวิชา แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

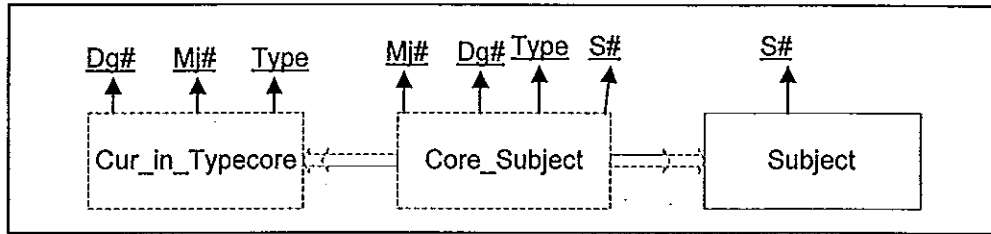
ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
S#	Number(3)	รหัสรายวิชา	Primary Key
Idsubj	Varchar2(7)	รหัสรายวิชาที่ใช้ติดต่อ	
Tname	Varchar2(50)	ชื่อวิชาเป็นภาษาไทย	
Ename	Varchar2(50)	ชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ	
D#	Number(2)	รหัสภาควิชาที่รายวิชาสังกัด	Foreign Key
Credit	Number(2)	จำนวนหน่วยกิต	
Des	Varchar2(500)	คำอธิบายรายวิชา	
Practice	Number(2)	จำนวนคาบในการปฏิบัติ	
Lecture	Number(2)	จำนวนคาบในการบรรยาย	
Study	Number(2)	จำนวนคาบในการศึกษาด้วยตนเอง	

Learn_after (S#, S1#, S2#) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งรายวิชาที่ต้องเรียนก่อน แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
S#	Number(3)	รหัสรายวิชาที่ต้องมีรายวิชาเรียนก่อน	Primary Key
S1#	Number(3)	รหัสรายวิชาที่เรียนก่อนลำดับที่ 1	Primary Key
S2#	Number(3)	หรือเลือกเรียนรหัสรายวิชาที่เรียนก่อนลำดับที่ 2	

Learn_pair (S#, S1#, S2#) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งรายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
S#	Number(3)	รหัสรายวิชาที่ต้องมีรายวิชาเรียนควบคู่	Primary Key
S1#	Number(3)	รหัสรายวิชาที่เรียนควบคู่ลำดับที่ 1	Primary Key
S2#	Number(3)	หรือเลือกเรียนรหัสรายวิชาที่เรียนควบคู่ลำดับที่ 2	



ภาพประกอบ 3.10 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะและรายวิชา

จากภาพประกอบ 3.10 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Cur_in_Typecore (กลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะในแต่ละหลักสูตรของระดับปริญญาตรีหรือหมวดวิชาในแต่ละหลักสูตรของระดับปริญญาโท) และ Subject (รายวิชา) โดย

□ แต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตร(สำหรับระดับปริญญาตรี)หรือแต่ละหมวดวิชาในหลักสูตร (สำหรับระดับปริญญาโท) สามารถมีได้หลายรายวิชา

□ แต่ละรายวิชาสามารถอยู่ได้หลายหลักสูตร

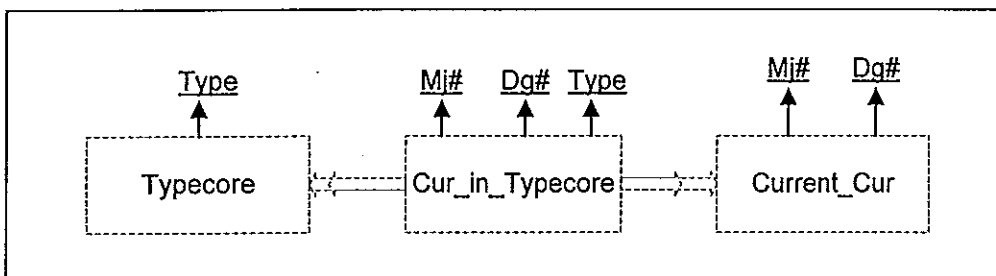
เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Core_Subject (M#, Dg#, S#, Type, Term, Year, Des) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ(สำหรับระดับปริญญาตรี) หรือหนึ่งรายวิชาในหมวดวิชา (สำหรับระดับปริญญาโท) แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
S#	Number(3)	รหัสวิชา	Primary Key
Type	Number(2)	ประเภทของกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ(สำหรับระดับปริญญาตรี)หรือหมวดวิชา(สำหรับระดับปริญญาโท)	Primary Key
Term	Number(1)	ภาคการศึกษา	
Year	Number(1)	ชั้นปี	
Des	Varchar2(150)	คำอธิบายที่ใช้ในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะ	

Cur_in_Typecore (Mj#, Dg#, Type, Credit) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ(สำหรับระดับปริญญาตรี) หรือหนึ่งหมวดวิชา(สำหรับระดับปริญญาโท) แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
Type	Number(2)	รหัสแต่ละกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ระดับปริญญาตรี)และหมวดวิชาต่างๆ (ระดับปริญญาโท)	Primary Key
Credit	Number(2)	จำนวนหน่วยกิตในแต่ละกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ(ระดับปริญญาตรี) และหมวดวิชาต่างๆ (ระดับปริญญาโท)	



ภาพประกอบ 3.11 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะและหลักสูตร

จากภาพประกอบ 3.11 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Typecore (ชื่อกลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะของระดับปริญญาตรีหรือชื่อหมวดวิชาของระดับปริญญาโท) และ Current_cur (หลักสูตร) โดย

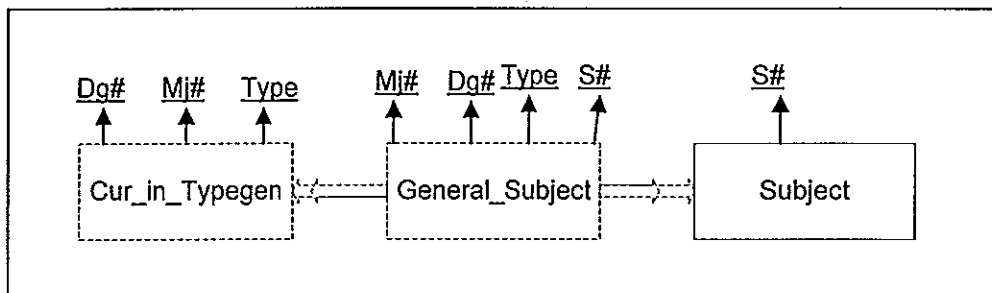
□ แต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะ(สำหรับระดับปริญญาตรี)หรือแต่ละหมวดวิชา(สำหรับระดับปริญญาโท)สามารถอยู่ในหลายหลักสูตร

□ แต่ละหลักสูตรสามารถมีได้หลายกลุ่มวิชาของหมวดวิชาเฉพาะ(สำหรับระดับปริญญาตรี)หรือหมวดวิชา(สำหรับระดับปริญญาโท)

เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Typecore (Type, Tname, Ename) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งชื่อกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ(สำหรับระดับปริญญาตรี) หรือหมวดวิชาต่างๆ (สำหรับระดับปริญญาโท) แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Type	Number(2)	รหัสกลุ่มในหมวดวิชาเฉพาะ ระดับปริญญาตรี และหมวดวิชาต่างๆในระดับปริญญาโท	Primary Key
Tname	Varchar2(50)	ชื่อกลุ่มวิชาภาษาไทยในหมวดวิชาเฉพาะ (สำหรับระดับปริญญาตรี) หรือหมวดวิชา (สำหรับระดับปริญญาโท)	
Ename	Varchar2(50)	ชื่อกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษในหมวดวิชาเฉพาะ (สำหรับระดับปริญญาตรี) หรือหมวดวิชา (สำหรับระดับปริญญาโท)	



ภาพประกอบ 3.12 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชา.

จากภาพประกอบ 3.12 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Cur_in_Typegen (กลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในแต่ละหลักสูตร) และ Subject (รายวิชา) โดย

- แต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรสามารถมีได้หลายรายวิชา
- แต่ละรายวิชาสามารถอยู่ได้หลายหลักสูตร

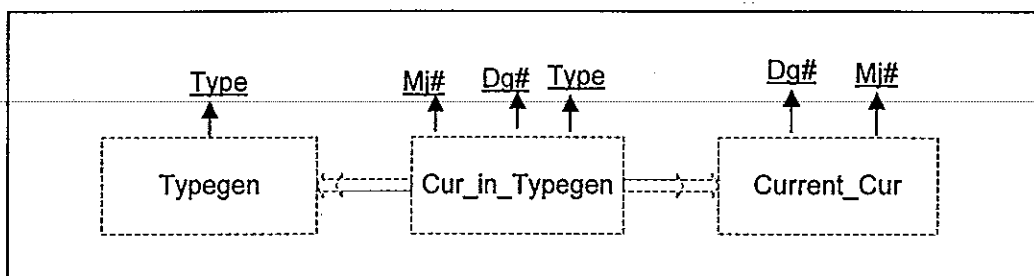
เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

General_Subject (Mj#, Dg#, S#, Type, Term, Year) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในแต่ละหลักสูตร แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
S#	Number(3)	รหัสวิชา	Primary Key
Type	Number(1)	ประเภทของกลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	Primary Key
Term	Number(1)	ภาคการศึกษา	
Year	Number(1)	ชั้นปี	

Cur_in_Typegen (Mj#, Dg#, Type, Credit) แต่ละแถวแทนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งกลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
Type	Number(1)	รหัสแต่ละกลุ่มในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	Primary Key
Credit	Number(2)	จำนวนหน่วยกิตของกลุ่มในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	



ภาพประกอบ 3.13 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหลักสูตร

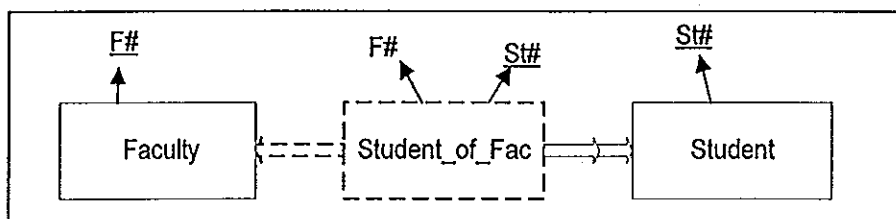
จากภาพประกอบ 3.13 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Typegen (กลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในแต่ละหลักสูตร) และ Current_Cur (หลักสูตร) โดย

- แต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสามารถอยู่ได้หลายหลักสูตร
- แต่ละหลักสูตรสามารถมีได้หลายกลุ่มวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Typegen (Type, Tname, Ename) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งกลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Type	Number(1)	รหัสแต่ละกลุ่มในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	Primary Key
Tname	Varchar2(50)	ชื่อภาษาไทยของแต่ละกลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	
Ename	Varchar2(50)	ชื่อภาษาอังกฤษของแต่ละกลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	



ภาพประกอบ 3.14 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและคณะ

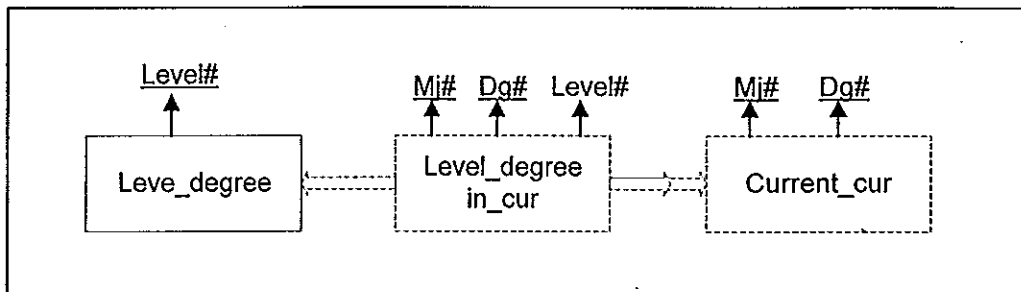
จากภาพประกอบ 3.14 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Faculty (คณะ) และ Student (นักศึกษา) โดย

- นักเรียนแต่ละคนสามารถสังกัดได้เพียงคณะเดียว
- แต่ละคณะมีนักศึกษาเข้ารับการศึกษได้หลายคน

เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Student (St#, Tfront, Tfname, Tname, Efront, Efname, Ename, Mj#, Dg#, D#, F#) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งนักศึกษาแสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
St#	Varchar2(7)	รหัสนักศึกษา	Primary Key
Tfront	Varchar2(10)	คำนำหน้าชื่อเป็นภาษาไทย	
Tfname	Varchar2(50)	ชื่อนักศึกษาเป็นภาษาไทย	
Tlname	Varchar2(50)	ชื่อสกุลนักศึกษาเป็นภาษาไทย	
Efront	Varchar2(10)	คำนำหน้าชื่อเป็นภาษาอังกฤษ	
Efname	Varchar2(50)	ชื่อนักศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ	
Elname	Varchar2(50)	ชื่อสกุลนักศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ	
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Foreign Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Foreign Key
D#	Number(2)	รหัสภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด	Foreign Key
F#	Number(2)	รหัสคณะที่นักศึกษาสังกัด	Foreign Key



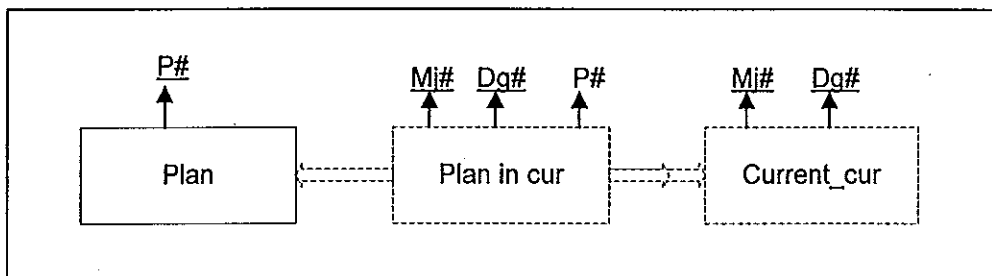
ภาพประกอบ 3.15 แผนภาพโออาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับปริญญาและหลักสูตร

จากภาพประกอบ 3.15 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Level_Degree (ระดับปริญญา) และ Current_Cur (หลักสูตร) โดย

- แต่ละหลักสูตรมีได้ระดับปริญญาเดียว
 - ระดับปริญญาสามารถอยู่ได้หลายหลักสูตร
- เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Level_degree (Degree_level, Tname, Ename) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งระดับปริญญา แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Degree_level	Number(1)	รหัสระดับปริญญา	Primary Key
Tname	Varchar2(50)	ชื่อระดับปริญญาเป็นภาษาไทย	
Ename	Varchar2(50)	ชื่อระดับปริญญาเป็นภาษาอังกฤษ	



ภาพประกอบ 3.16 แผนภาพโอ-อาร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแผนการเรียนสำหรับระดับปริญญาโทและหลักสูตร

จากภาพประกอบ 3.16 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Plan (แผนการเรียนสำหรับระดับปริญญาโท) และ Current_Cur (หลักสูตร) โดย

- ในแต่ละหลักสูตร (สำหรับระดับปริญญาโท) มีได้เพียงแผนการเรียนเดียว
- ในแต่ละแผนการเรียนสามารถใช้ได้ในหลายหลักสูตร (สำหรับปริญญาโท)

เมื่อแปลงไปเป็นตารางข้อมูลจะได้ตารางข้อมูลที่สมนัยกันคือ

Plan (P#, Tname) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลของหนึ่งแผนการเรียนสำหรับระดับปริญญาโท แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
P#	Number(1)	รหัสแผนการเรียนระดับปริญญาโท	Primary Key
Tname	Varchar2(30)	ชื่อแผนการเรียนระดับปริญญาโท	

Candidate (Mj#, Dg#, Line, Can) แต่ละแถวแนวนอนของตารางข้อมูล แทนรายละเอียดข้อมูลในแต่ละข้อของคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษาสำหรับระดับปริญญาโท แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลได้ดังนี้

ชื่อAttribute	ประเภท	แทนข้อมูล	คีย์
Mj#	Number(2)	รหัสสาขาวิชา	Primary Key
Dg#	Number(2)	รหัสชื่อปริญญา	Primary Key
Line#	Number(2)	รหัสหมายเลขคำอธิบายคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษา	Primary Key
Can	Varchar2(100)	คำอธิบายคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษา	

บทที่ 4

เครื่องมือในการพัฒนาระบบ

เมื่อได้ศึกษาและออกแบบฐานข้อมูลหลักสูตรแล้ว ลำดับต่อมาคือการศึกษาและเลือกเครื่องมือที่จะนำมาใช้พัฒนาระบบให้เสร็จสมบูรณ์ เครื่องมือที่จะช่วยในการจัดการฐานข้อมูลได้เลือกระบบจัดการฐานข้อมูลออรากิล (ORACLE Database Management System) ทั้งนี้ได้ออกแบบระบบจัดการงานหลักสูตรออกเป็น 2 ส่วนดังนี้คือ

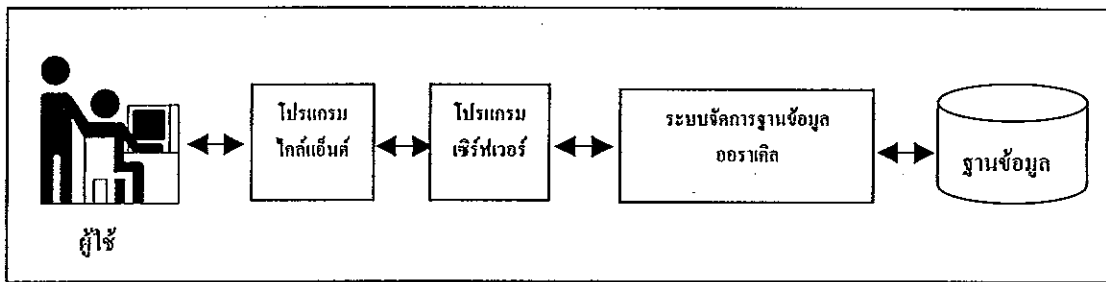
1. ส่วนที่พัฒนาสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตร เพื่อใช้ในการเพิ่ม ลบ หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล และสามารถดูรายงานหรือสั่งพิมพ์รายงานได้ตามต้องการ ซึ่งในส่วนนี้จะอยู่ในรูปแบบของฟอร์ม โดยใช้เครื่องมือ Developer/2000 ของระบบจัดการฐานข้อมูลออรากิล ในการพัฒนา

2. ส่วนที่พัฒนาสำหรับผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลมาแสดงตามความต้องการ โดยการสร้างเป็น Web Site ซึ่งมีเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ทำหน้าที่ประมวลผลรายการที่ถูกร้องขอจากผู้ใช้บริการทางอินเทอร์เน็ต โดยเลือกใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ชื่อ Internet Information Server (IIS) Version 4.0 ทั้งนี้ใช้ Active Server Pages (ASP) ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application) สำหรับอินเทอร์เน็ต มีการเขียนสคริปต์ในรูปแบบของ ASP โดยใช้ 2 ภาษา คือ VBScript และ JScript (เป็น Java Script ซึ่งเป็น Version ของไมโครซอฟต์) ในการตกแต่ง Web Page ได้ใช้เครื่องมือ Microsoft FrontPage 98 และ Macromedia Dreamweaver Version 2.0

4.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลออรากิล

ระบบจัดการฐานข้อมูลออรากิล (ORACLE Database Management System) เป็นซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ซึ่งสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการหลายระบบ เช่น OS/2, NETWARE และ UNIX โดยมีการใช้ภาษาฐานข้อมูล SQL (Structured Query Language) ออรากิลประกอบด้วยเครื่องมือทางซอฟต์แวร์ซึ่งช่วยในการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลจำนวนมาก

ระบบจัดการฐานข้อมูลออรากิลที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นออรากิลที่ใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows NT ซึ่งเรียกว่า "ORACLE Workgroup Server" ซึ่งถูกออกแบบมาให้ทำงานในลักษณะลูกข่าย/แม่ข่าย (Client/ Server Relational DBMS) ดังแสดงในภาพประกอบ 4.1



ภาพประกอบ 4.1 องค์ประกอบ ORACLE Workgroup Server

ผู้ใช้ คือบุคคลที่กำลังใช้งานระบบผ่านโปรแกรมที่เรียกว่าโปรแกรมไคลเอ็นต์ (Client Program) โดยมีโปรแกรมส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ทำหน้าที่รับคำสั่งและแสดงผล

โปรแกรมเซิร์ฟเวอร์ (Server Program) ทำหน้าที่ติดต่อกับโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลและติดต่อกับโปรแกรมไคลเอ็นต์ผ่านระบบเครือข่ายท้องถิ่น(LAN)ด้วยโปรแกรม Client/Server Interface ที่ชื่อ SQL*Net

โปรแกรมเซิร์ฟเวอร์จะติดต่อกับฐานข้อมูลด้วย I/O Interface ซึ่งทำหน้าที่อ่านหรือบันทึกข้อมูลบนงานแม่เหล็ก

4.1.1 สถาปัตยกรรมภายในของออรากิล

ORACLE WorkGroup Server มีโครงสร้างภายในซับซ้อนมาก แต่สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนคือ

1. เพิ่มข้อมูลระบบ

ในการติดตั้งออรากิล จะมีเพิ่มข้อมูลระบบถูกติดตั้งในระบบ อันประกอบด้วย

Data Files ปกติ Data Files ถูกสร้างอัตโนมัติตอนติดตั้งออรากิล หรือผู้ใช้สร้างขึ้นเอง

โดยใช้คำสั่ง Create Database ทั้งนี้ Data Files เป็นที่จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลของผู้ใช้และ Data Dictionary และยังใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคีย์ของ Rollback Segment เป็นต้น

Log Files เป็นที่เก็บข้อมูลและคำสั่งที่เกิดขึ้นในระบบเมื่อมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นกับระบบ เช่น ไฟดับขณะทำงาน หรือเครื่องคอมพิวเตอร์มีปัญหาไม่สามารถทำงานต่อไปได้ ซึ่งอาจมีข้อมูลค้างอยู่ในหน่วยความจำอาจและสูญหายไป ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาได้โดยอ่านข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่ใน Log Files แล้วนำไปปรับปรุงเพิ่มข้อมูลเพื่อกู้ข้อมูลที่หายกลับคืนมา

Control Files เป็นที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งของ Data Files ในงานแม่เหล็กและเก็บสถานะบางอย่างของฐานข้อมูล เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับไฟล์ควบคุม จึงควรจัด

เก็บ Control Files ไว้ในงานแม่เหล็กหลายชุดเพื่อสำรองซึ่งกันและกัน เพราะถ้าออรากิลไม่สามารถอ่าน Control Files ได้ ผู้ใช้จะไม่สามารถเปิดใช้งานฐานข้อมูลได้

Configuration Files เป็นที่เก็บค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ใช้ในฐานข้อมูล เมื่อเริ่มใช้งาน ออรากิลจะมาอ่านค่าในไฟล์ Configuration เพื่อไปกำหนดลักษณะของหน่วยความจำและกระบวนการดำเนินงานของฐานข้อมูล

2. โครงสร้างหน่วยความจำ (Memory Structures)

เมื่อเริ่มต้นการทำงานระบบจัดการฐานข้อมูล ออรากิลจะจองเนื้อที่ว่างในหน่วยความจำเพื่อใช้ทำงาน หน่วยความจำส่วนนี้เรียกว่า System Global Area (SGA) ซึ่งถูกแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

Database Buffer Cache ปกติ Cache เป็นหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูลที่มีการใช้บ่อยๆ เพื่อจะได้ไม่ต้องอ่านข้อมูลขึ้นจากงานแม่เหล็กทุกครั้งที่มีการเรียกใช้ ทำให้ประหยัดเวลาไปได้มาก Database Buffer Cache ของออรากิลคือหน่วยความจำที่เป็น Cache สำหรับเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ถูกเรียกใช้บ่อยๆ จากการสอบถามหรือคำสั่ง SQL การกำหนดขนาด Database Buffer Cache กำหนดได้ไม่เกิน $\frac{1}{4}$ ของหน่วยความจำที่มีทั้งหมด

เมื่อผู้ใช้ต้องการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล จะมีกระบวนการดำเนินการที่ดูแลการให้บริการแก่ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการใน Database Buffer Cache หากพบข้อมูลจะส่งข้อมูลไปให้แก่ผู้ใช้ ถ้าไม่พบจะไปอ่านข้อมูลจากงานแม่เหล็ก แล้วบันทึกข้อมูลที่อ่านมาลงใน Database Buffer Cache แล้วส่งข้อมูลกลับไปให้ผู้ใช้

Redo Log Buffer เมื่อมีการเพิ่ม ลบ หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล คำสั่งเหล่านั้นจะต้องถูกบันทึกลงใน Redo Log Buffer เสียก่อน เมื่อผู้ใช้ยืนยัน (Commit) จะมีการอ่านข้อมูลจาก Redo Log Buffer มาบันทึกลงใน Log Files อีกครั้ง

Share Pool Buffer เป็นหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูล เช่น คำสั่ง SQL ที่เรียกใช้บ่อยๆ Data Dictionary เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้เมื่ออ่านขึ้นจากงานแม่เหล็กแล้วจะค้างอยู่ในหน่วยความจำเพื่อให้ผู้ใช้คนอื่นได้ใช้ด้วย และจะมีหน่วยความจำส่วนหนึ่งถูกกันไว้เพื่อใช้เก็บค่าตัวแปรที่ใช้ โดยผู้ใช้แต่ละคน

3. กระบวนการดำเนินงานของออรากิล

เมื่อเริ่มใช้งานฐานข้อมูล ออรากิลจะสร้างกระบวนการดำเนินงานขึ้นมาชุดหนึ่งเพื่อรองรับงานฐานข้อมูล กระบวนการดำเนินงานชุดนี้คือ

Server Process เป็นกระบวนการดำเนินงานที่ดูแลความต้องการของผู้ใช้ที่ถูกส่งมาให้ ออราเคลปฏิบัติ เมื่อ Sever Process ได้รับคำสั่งจะทำการ

- ตีความคำสั่ง ตรวจสอบสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้ควบคุมกับคำสั่ง แล้วทำตามคำสั่ง
- อ่านข้อมูลที่ใช้ต้องการจากงานแม่เหล็กมาไว้ในหน่วยความจำ กรณีออราเคลหาข้อมูลชุดนั้นในหน่วยความจำไม่เจอ

- ส่งผลของการทำงานตามคำสั่งและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกลับไปให้ผู้ใช้

System Monitor (SMON) มีหน้าที่

- กู้คืนข้อมูล (Recovery Database) ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากเครื่องหยุดทำงาน โดยไม่มีอุปกรณ์อะไรเสียหาย หรืออาจเกิดจากการปิดฐานข้อมูลที่ไม่ถูกขั้นตอน
- ลบข้อมูลใน Temporary Segment ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ออกไป
- รวบรวมส่วนของเนื้อที่ในงานแม่เหล็กที่ไม่ใช้แล้วเพื่อให้มีเนื้อที่ว่างมากขึ้น

System Monitor จะทำงานเป็นช่วงๆ ตามกำหนด หรือถูกเรียกใช้โดยกระบวนการดำเนินงาน (Process) อื่นๆ ก็ได้

Process Monitor (PMON) เมื่อ User Process ปิด Session ผิดขั้นตอน Process Monitor จะนำหน่วยความจำที่ User Process ใช้คืนกลับมา PMON จะทำหน้าที่เป็นช่วงเวลาตามที่กำหนด หรือถูกเรียกใช้โดย Process อื่นๆ ก็ได้

Database Writer (DBWR) ทำหน้าที่นำข้อมูลจาก Memory Buffer ไปบันทึกไว้ใน Data Files

4.1.2 ภาษา SQL (Structured Query Language)

SQL (อ่านว่า Sequel) เป็นภาษาฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ออราเคลเลือกใช้ ข้อความสั่งในภาษา SQL สามารถแบ่งได้เป็น 6 กลุ่มดังนี้

Data Mainpulation Language (DML) กลุ่มของข้อความสั่งที่ใช้ในการดำเนินงานกับฐานข้อมูล เช่นดำเนินงานสอบถามข้อมูลจากฐานข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้โดยไม่มี การเปลี่ยนแปลงค่าของข้อมูลในฐานข้อมูล มีรูปแบบข้อความสั่งเริ่มต้นด้วยคำว่า "SELECT" และดำเนินงานเปลี่ยนแปลงค่าในฐานข้อมูล ได้แก่ข้อความสั่งที่เริ่มต้นด้วยคำว่า "INSERT", "UPDATE" และ "DELETE"

Data Definition language (DDL) เป็นกลุ่มของข้อความในการสร้าง แก้ไข และลบโครงสร้างตารางข้อมูล ได้แก่ข้อความสั่งที่เริ่มต้นด้วยคำว่า "CREATE", "ALTER" และ "DROP" เป็นต้น

Transaction Control Statements เป็นกลุ่มของข้อความสั่งที่ใช้ดำเนินงานกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูล โดยกลุ่มข้อความสั่ง DML ไปไว้ในแต่ละ Transaction ได้แก่ข้อความสั่งที่เริ่มต้นด้วยคำว่า "COMMIT", "ROLLBACK" และ "SAVEPOINT" เป็นต้น

Session Control Statements เป็นคำสั่งในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของเซิร์ฟเวอร์ของออราเคิล มีเพียงคำสั่งเดียว คือ "ALTER SYSTEM"

Embedded SQL Statements เป็นการรวม DDL, DML และ Transaction Control Statements ไว้ในโปรแกรมที่ใช้ Procedural Language ได้แก่ข้อความสั่งที่เริ่มต้นด้วยคำว่า "DECLARE CURSOR", "OPEN" และ "CLOSE" เป็นต้น

4.1.3 เครื่องมือทางซอฟต์แวร์ของออราเคิล

SQL*Plus เป็นโปรแกรมที่อนุญาตให้ผู้ใช้ใช้จัดการฐานข้อมูลได้โดยตรง โดยใช้ข้อความสั่งต่างๆ ของภาษา SQL เช่น การสร้าง ลบ และแก้ไขตาราง หรือเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในตาราง เป็นต้น

Session Manager เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบการใช้งานของผู้ใช้ต่างๆ ในระบบขณะนั้น

Database Expander (Tablespace Manager) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการขยายขนาด Tablespace เพื่อให้มีเนื้อที่มากพอสำหรับใส่ข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้น

User Manager (Security Manager) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเพิ่ม ลบ หรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของผู้ใช้ หรือกลุ่มของผู้ใช้

SQL*DBA เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะคล้ายกับ SQL*Plus แต่ต่างกันที่ SQL*Plus ออกแบบมาให้ผู้ใช้ทั่วไปๆ ใช้งาน แต่ SQL*DBA ออกแบบมาเพื่อให้ผู้บริหารระบบ (Database Administrator)

4.1.4 การติดต่อผ่านเครือข่าย

การติดต่อใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลกับออราเคิล ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบ Client/Server ต้องติดต่อผ่านระบบเครือข่ายที่ติดตั้งอยู่นั้นเป็นสื่อในการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน มีเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของออราเคิลและกระจายโปรแกรมเครื่องมือต่างๆ ไปยังเครื่องไคลน์เอ็นต์ของผู้ใช้ เพื่อแบ่งเบาภาระของการประมวลผลให้กระจายกันออกไป ด้วยเหตุนี้จำเป็นต้องมีโปรแกรมจัดการระบบเครือข่าย เช่น TCP/IP, SPX/IPX เป็นต้น มี SQL*Net เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์และโปรแกรมไคลน์เอ็นต์ ออราเคิลแบ่ง SQL*Net เป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 เป็น SQL*Net ที่ใช้ติดต่อกับโปรแกรมไคลเอ็นต์หรือโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์
- ส่วนที่ 2 ส่วนที่ใช้ติดต่อกับโปรโตคอลเรียกว่า โปรโตคอลอะแดปเตอร์ (Potocal Adapter) เช่น ถ้าติดต่อ TCP/IP เรียกว่า TCP/IP โปรโตคอลอะแดปเตอร์ เป็นต้น ปัจจุบันนี้ SQL*Net สามารถตรวจสอบได้เองว่ามีโปรโตคอลชนิดใดที่ติดต่อกับเครื่องบ้าง ซึ่งขั้นตอนการกำหนด SQL*Net ในโปรแกรมไคลเอ็นต์ ได้รวบรวมไว้ในภาพผนวก ก

4.1.5 Developer/2000

Developer/2000 เป็นโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านฐานข้อมูล (Database Application) ซึ่งบริษัทออราเคิลได้พัฒนาเพื่อให้สามารถใช้งานกับระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิลได้สะดวกและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะสามารถพัฒนาด้วยคำสั่งเฉพาะของ Developer/2000 ผนวกกับคำสั่งของ SQL ทั้งนี้ Developer/2000 มีการจัดเตรียมความปลอดภัยในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยผู้ใช้ต้องมีการ Logon และรหัสผ่าน เมื่อต้องการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งจะเกิดขึ้นอัตโนมัติเมื่อมีการใช้งาน Developer/2000 ประกอบด้วยกลุ่มของโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการสร้างระบบงานให้ทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น เช่น

Forms สำหรับอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้ในการสร้างหน้าจอการทำงานในรูปแบบของฟอร์ม คล้ายการทำงานกับรูปแบบฟอร์มในกระดาษ ตัวอย่างรูปแบบของฟอร์มของงานวิจัยนี้ แสดงในภาพประกอบ 4.2

การใช้ฟอร์มในการพัฒนางานไม่ต้องใช้ภาษาโปรแกรมที่ยุ่งยากหรือซับซ้อนและประกอบไปด้วยคำสั่งในรูปแบบ Graphical User Interface (GUI) ที่ทำให้สามารถพัฒนางานได้อย่างรวดเร็ว ในการเสนอข้อมูลสามารถใช้อักษร (Text) รูปภาพ (Image) และควบคุมโดย VBX (Visual Basic Controls) และสามารถส่งข้อมูลไปพิมพ์รายงานได้โดยตรง สำหรับฟอร์มประกอบไปด้วยโมดูล (Module) 3 โมดูล คือ

1. Form เป็นการแสดงข้อมูลให้ผู้ใช้สามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย
 - Forms Runform เป็นส่วนที่ดำเนินงานฐานข้อมูลกับฟอร์มที่สร้างไว้เพื่อแสดงผลตามที่ได้ออกแบบไว้
 - Forms Generate ทำการแปลและตรวจสอบความถูกต้องของฟอร์ม
 - Forms Designer เป็นการออกแบบและสร้างรูปแบบฟอร์มบนจอภาพ โดยใช้การเขียน Trigger ซึ่งเป็นลักษณะการเขียนข้อความแบบ SQL โดยการเขียน Trigger เป็นการเขียนโปรแกรมผูกกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยเลือกกว่าให้ทำคำสั่งที่ผูกนั้นก่อนหรือหลังที่เหตุการณ์เกิด ซึ่ง Trigger จะมีมากมายและมีการตั้งชื่อเฉพาะเช่น

- When-Button-pressed หลังจากที่มีการกดปุ่มแล้วจะให้ทำงานอะไรต่อไป
 - Key-next-item หลังจากที่มีกดเป็น Enter แล้วจะให้ทำงานอะไรต่อไป เป็นต้น
 ซึ่งการมี Trigger เพื่อรองรับความต้องการตรวจสอบความการเพิ่ม ลดปรับปรุงข้อมูลที่มีการตรวจสอบซ้ำซ้อนเกินกว่า Integrity Constraint จะกระทำได้

2. Menus จะประกอบด้วยไฮราคี (Hierarchy) ของเมนูเพื่อให้ผู้ใช้เลือกใช้งาน

3. Library เป็นส่วนของโปรแกรม PL/SQL ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งในForm และใน Menus

Report สำหรับการสร้างรายงานอยู่ในรูปแบบกระดาษที่จะออกทางเครื่องพิมพ์ สำหรับฟอร์มจะมีการเตรียมเครื่องมือสำหรับการจัดการข้อมูล แต่การทำรายงานจะเป็นการแสดงผลของข้อมูลเพื่อใช้ในการตรวจสอบ ซึ่งจะไม่อนุญาตให้มีการจัดการกับข้อมูลได้ โดยข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบของเรคคอร์ดและฟิลด์ โดยสามารถเพิ่มหัวกระดาษและท้ายกระดาษ และรูปแบบกระดาษ โดยสามารถเลือกรูปแบบรายงาน เช่น แบบตาราง (Table) หรือแบบ Master-Detail เป็นต้น ตัวอย่างรายงานแสดงในภาพประกอบ 4.3

Graphic สำหรับการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของรูปภาพ และสัญลักษณ์ Developer/2000 ได้เตรียมเครื่องมือเพื่อที่จะสร้างภาพกราฟิกและสามารถนำไปรวมไว้ใน ฟอร์ม และรายงาน

ระบบจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภาคใต้

หลักสูตรใหม่ : รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายละเอียดหลักสูตร

ชื่อคณะ: คณะวิทยาศาสตร์ ชื่อภาควิชา: ภาควิชาคณิตศาสตร์
 ชื่อปริญญา: วิทยาศาสตรบัณฑิต ชื่อสาขาวิชา: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
 ชื่อหลักสูตร: วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญา: ปริญญาตรี

รับ/เดือน/ปี ที่เริ่มใช้หลักสูตร: 21/03/2543 กลุ่มวิชา: ศึกษาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต: 16

รายละเอียดรายวิชา

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	ภาคเรียน	ชั้นปี
324-101	เคมีทั่วไป 1	General Chemistry I	3	1	1
324-102	เคมีทั่วไป 2	General Chemistry II	3	2	1
325-101	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	General chemistry I Laboratory	1	1	1
325-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	General chemistry II Laboratory	1	2	1
330-101	หลักชีววิทยาเบื้องต้น 1	Principles of Biology I	3	1	1
330-102	หลักชีววิทยาเบื้องต้น 2	Principles of Biology II	3	2	1
331-101	ปฏิบัติการหลักชีววิทยาเบื้องต้น 1	Principles of Biology I Laboratory	1	1	1
331-102	ปฏิบัติการหลักชีววิทยาเบื้องต้น 2	Principles of Biology II Laboratory	1	2	1

รวมหน่วยกิต: 16

บันทึกข้อมูล ลบข้อมูล คืนฟอร์มงาน ลบข้อมูลทั้งหมด กลับไปรายการหลัก

ภาพประกอบ 4.2 ตัวอย่างรูปแบบของฟอร์ม

หลักสูตร	
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	
Bachelor of Science Program In Computer Science.	
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 4 ปี	
วันเดือนปีที่เริ่มรับนักศึกษา : วันที่ 16 เดือนมกราคม พ.ศ. 2543	วันเดือนปีที่ปิดรับสมัคร :
ประกอบด้วยรายวิชา	
1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	40 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาทางสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
895-111 มนุษย์กับสังคม Man and Society	3
รายวิชาทางสังคมศาสตร์ที่มีเนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เรียนมาแล้ว	3
1.2 กลุ่มวิชาภาษา	1 หน่วยกิต
ศึกษาเรียนในในสาขาที่เข้า พอลศึกษาและโน้ตนาการ	1
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	5 หน่วยกิต
895-132 ทักษะกับการสื่อสาร	2

ภาพประกอบ 4.3 ตัวอย่างรูปแบบของรายงาน

4.2 Internet Information Server

Internet Information Server ถูกออกแบบมาเพื่อเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ทั้งนี้เว็บเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่รับและประมวลผลเอกสาร ที่ถูกร้องจากผู้ใช้งานทางอินเทอร์เน็ต (Internet) ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม ลบ เปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือการคำนวณต่างๆ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำการสร้างเอกสาร HTML (HyperText Mark Language) ขึ้นมาทันทีขณะที่ผู้ใช้งานเรียกดู ทั้งนี้โดยอาศัยรายละเอียดจากการเขียนคำสั่งล่วงหน้าในรูปแบบสคริปต์และ โครงร่างรูปแบบที่เป็น HTML เพื่อสร้างเอกสารที่ตรงกับงานและความต้องการของผู้ใช้ ให้ข้อมูลที่รวดเร็วและทันเหตุการณ์ ตลอดจนลักษณะของข้อมูลที่มีการตอบสนองกับสิ่งที่ผู้ใช้ได้กระทำในขณะที่ใช้งาน เมื่อประมวลผลเรียบร้อยแล้วจะส่งผลลัพธ์หรือข้อมูลกลับไปแสดงผลให้ผู้ใช้งาน

Internet Information Server หรือย่อว่า "IIS" ที่ใช้ในงานวิจัยเป็นเวอร์ชัน 4.0 เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows NT Server โดย IIS มีความสามารถให้บริการทั้ง

- WWW (World Wide Web) เป็นบริการที่นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวและวีดิโอผ่านบราวเซอร์
- FTP (File Transfer Protocol) ใช้ในการรับ/ส่งไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต
- Gopher เป็นบริการค้นหาไฟล์ที่เก็บไว้ โดยค้นหาจากเมนูของหัวข้อต่างๆ ที่จัดกลุ่มไว้แล้ว

IIS ได้รวมเอา Index Server ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่อการสร้างดัชนีของเนื้อหาต่างๆ ที่เก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งการค้นหาตามระบุไว้ใน การสอบถาม (Query) หรือคำที่ผู้ใช้ระบุมา และส่งรายการของเอกสารที่ตรงตามการสอบถามกลับไป

IIS มีเครื่องมือสำหรับการตกแต่งเว็บเซิร์ฟเวอร์แบบควบคุมจากศูนย์กลางเรียกว่า Microsoft Management Console ซึ่งเป็นการบริหารเว็บเซิร์ฟเวอร์แบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพและง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งขั้นตอนการติดตั้งเว็บเซิร์ฟและการใช้เครื่องมือสำหรับตกแต่งเว็บเซิร์ฟเวอร์อยู่ในภาคผนวก ง

4.3 VBScript

VBScript คือโปรแกรมแปลภาษาที่นำรูปแบบภาษาการเขียนโปรแกรมในรูปแบบ Visual Basic มาเขียนคำสั่งให้ทำงานบนอินเทอร์เน็ต หรือสั่งงานให้เบราว์เซอร์ทำงานได้ตามต้องการ

VBScript สามารถกำหนดตัวแปรไว้เก็บข้อมูลที่ต้องการจะประมวลผลได้เหมือนกับภาษาโปรแกรมทั่วไป ซึ่งกฎการตั้งชื่อตัวแปรจะเหมือนกับภาษาโปรแกรมอื่นคือขึ้นต้นด้วยตัวอักษร ไม่ตรงกับคำสงวน (Reserve Word) และควรเป็นชื่อที่อ่านแล้วสื่อความหมาย ซึ่ง VBScript จะต่างกับภาษาโปรแกรมคือไม่ต้องมีการกำหนดชนิดของข้อมูล โดย VBScript จะเลือกใช้ชนิดของข้อมูลที่เห็นว่าเหมาะสมกับตัวแปรนั้นให้เอง

VBScript สามารถทำหน้าที่เป็นภาษาโปรแกรมได้ทั้ง 2 ด้านคือ

□ ภาษาโปรแกรมด้านไคลต์แอนต์ (Client-Side) คือการทำงานอยู่ที่เบราว์เซอร์เท่านั้น ดังนั้น โปรแกรมที่ทำงานที่ด้านไคลต์แอนต์การทำงานจะเร็วกว่าภาษาโปรแกรมด้านเซิร์ฟเวอร์ แต่เบราว์เซอร์ต้องเข้าใจภาษา VBScript ซึ่งเบราว์เซอร์ดังกล่าวเช่น Microsoft Internet Explorer แต่ Netscape Navigator ไม่สนับสนุน VBScript

□ ภาษาโปรแกรมด้านเซิร์ฟเวอร์ (Sever-Side) เป็นภาษาที่ที่มีการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งสคริปต์จะทำงานโดยไม่สนใจเบราว์เซอร์ที่ใช้ผู้ใช้งานกำลังใช้งาน ซึ่งสคริปต์จะทำงานก่อนที่เพจ (Page) จะถูกส่งกลับไปยังเบราว์เซอร์ของผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานจะได้รับเอกสารที่ประกอบด้วย HTML เท่านั้น

แอปพลิเคชันที่ใช้งาน VBScript จะประกอบด้วย คำสั่งของภาษา HTML เป็นส่วนที่บรรจุข้อความ HTML และมีส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่

□ **VBScript Delimiter** เป็นสัญลักษณ์ที่จะบอกว่าเป็นภาษา HTML หรือภาษา VBScript ใช้ Tag <SCRIPT> ครอบส่วนที่เป็นคำสั่งของ VBScript และมีการใช้ <!-- กับ --- > ครอบส่วนที่เป็น VBScript อีกชั้นเพราะถ้าแอฟพลิเคชันนี้ถูกเรียกใช้งาน โดยบราวเซอร์ที่ไม่สนับสนุน VBScript ก็ยังสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

□ **VBScript Sub Routine** หรือ ฟังก์ชัน (Function) VBScript สามารถเขียนโปรแกรมย่อยและสามารถเรียกใช้โปรแกรมย่อยได้เหมือนการเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง (Structure Programming) ซึ่งฟังก์ชันสามารถเขียนขึ้นมาใช้งานได้เอง

□ **VBScript Built-in Object** เป็นออบเจกต์ (Object) ภายใน ที่สามารถใช้งานได้ทำงานร่วมกับคำสั่ง VBScript ได้ เช่น

- Directory Object เหมือนอาร์เรย์ 1 มิติใช้เก็บข้อมูล ใช้ศึกษาในการเข้าถึงข้อมูล
- Err Object ตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดจากทำงาน

ซึ่งแต่ละออบเจกต์มีคุณสมบัติในตัว และทำให้ VBScript มีประสิทธิภาพในการใช้งานยิ่งขึ้น

4.4 JScript

JScript คือภาษา JavaScript ที่บริษัท ไมโครซอฟต์พัฒนาขึ้นมา ซึ่ง JScript เป็นภาษาที่ใกล้เคียงกับภาษา JavaScript แต่ไม่ใช่ภาษา JavaScript สิ่งที่แตกต่างกันคือเป็น Java เป็นภาษาโปรแกรมแต่ JScript เป็นเพียงการเขียนสคริปต์เท่านั้น

JScript สามารถใช้งานได้เหมือนกับภาษาสคริปต์ เช่นเดียวกับ VBScript และสามารถทำงานได้ทั้งด้านไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ ในด้านไคลเอนต์ JScript สามารถทำงานได้ทั้งบราวเซอร์ Microsoft Internet Explorer และ Netscape Navigator

4.5 Active Server Pages

เป็นชื่อของเทคโนโลยีในการพัฒนาแอฟพลิเคชันสำหรับอินเทอร์เน็ต โดยเน้นไปที่การพัฒนา และจัดการแอฟพลิเคชันที่เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยใช้ Internet Information Server (IIS) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่ใช้งานกับ Windows NT Server ซึ่งเรียกสั้นๆ ว่า “ASP” โดยเรียกแอฟพลิเคชันที่สร้างจากเทคโนโลยี ASP ว่า “แอฟพลิเคชัน ASP” ซึ่งแอฟพลิเคชัน ASP ประกอบด้วยไฟล์ข้อมูลที่บรรจุเอาคำสั่งสคริปต์ต่างๆ รวมกับเอกสาร HTML ซึ่งจะเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์

คุณสมบัติของ ASP

1. สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้ออบเจกต์เรียกว่า “ADO(Active Data Object)” โดยฐานข้อมูลที่จะติดต่อดังสนับสนุนวิธีการเชื่อมต่อแบบ Open Database Connectivity หรือเรียกสั้นๆ ว่า “ODBC”
2. ทำงานที่ด้านเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น ดังนั้นสคริปต์ที่ใช้งานจึงต้องเป็นสคริปต์ที่สามารถทำงานด้านเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งภาษาดังกล่าวได้แก่ VBScript, JScript ซึ่งทำให้สามารถสร้างเพจที่เป็นแบบไดนามิก (Dynamic) ได้ เช่น สามารถแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันตามแต่ผู้ใช้เลือก
3. มีออบเจกต์ในการใช้งานทำให้การเขียนสคริปต์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น ออบเจกต์ชื่อ Request ที่สามารถค้นหาข้อมูลที่ใช้ประกาศไว้ในฟอร์ม HTML และนำข้อมูลอยู่ในสคริปต์ส่งกลับไปยังไปผู้ใช้
4. ASP เพิ่มความสามารถในการจัดการแอปพลิเคชัน ASP โดยรวมเอา Server Side ActiveX Component เป็นองค์ประกอบหนึ่งของ ASP

การทำงานของ ASP

1. เมื่อมีบราวเซอร์เรียกใช้งานไฟล์ ASP
2. บราวเซอร์จะส่งการร้องขอไฟล์ ASP ไปยัง เว็บเซิร์ฟเวอร์
3. เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์รับการร้องขอและตรวจสอบว่าเป็นไฟล์ ASP
4. เว็บเซิร์ฟเวอร์จะหาไฟล์ ASP จากดิสก์หรือหน่วยความจำ (Memory)
5. เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งไฟล์ ASP ดังกล่าวไปยังไฟล์ชนิดพิเศษของ ASP คือไฟล์ประเภท .dll
6. ไฟล์ ASP จะถูกทำการประมวลผลแล้วได้ผลลัพธ์เป็นเอกสาร HTML
7. แล้วส่งเอกสาร HTML กลับไปให้บราวเซอร์ที่เรียกใช้แอปพลิเคชัน ASP นั้น
8. บราวเซอร์จะทำการแปลผลลัพธ์แสดงผลให้ผู้ใช้ต่อไป

การเขียนสคริปต์

การเขียนสคริปต์ในรูปแบบของ ASP สามารถใช้ได้กับ NotePad, WordProcessor หรือแม้กระทั่งเครื่องมือพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ เช่น Visual Interdev สำหรับสคริปต์ที่ใช้เขียนนั้น ASP ได้ นั้น ณ ขณะนี้ใช้ได้ภาษาได้แก่ VBScript กับ JScript และสามารถเขียนสคริปต์ VBScript และ JScript ไว้ในเพจเดียวกัน โดยมีหลักการเขียนสคริปต์สำหรับแอปพลิเคชัน ASP ดังนี้

1. แอปพลิเคชัน ASP จะเป็นเท็กซ์ไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .asp ซึ่งประกอบด้วยข้อความ Tag ของ HTML และคำสั่งสคริปต์ (ตามแต่จะเลือกใช้ VBScript และ JScript)
2. มีการใช้ “<%” และ “%>” ปิดหัวท้ายสคริปต์ของ ASP คล้ายๆ กับการใช้ “<” และ “>” ปิดหัวท้ายของ Tag HTML ซึ่งจะช่วยให้ ASP Interpreter รู้ว่าเป็นคำสั่งสคริปต์ของ ASP ซึ่งจะประมวลผลที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น
3. ถ้าต้องการให้ผลลัพธ์ของการประมวลผลสคริปต์ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ ไปแสดงผลที่บราวเซอร์ของผู้ใช้ จะปิดหัวท้ายของสคริปต์นั้นด้วย “<%=” และ “%>”

สร้าง/จัดการแอปพลิเคชัน ASP ด้วยออบเจกต์ภายใน ASP

1. Application Object โดยการนำข้อมูลมาเก็บไว้ Application Object เพื่อให้ผู้ใช้ที่เข้ามาใช้แอปพลิเคชันสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
2. Session Object ใช้เก็บและค้นหารายละเอียดของผู้ที่เข้ามาใช้แอปพลิเคชัน โดยการเก็บเลขที่ให้กับผู้ใช้งานแต่ละรายแล้วใช้เลขที่ดังกล่าวในการติดตามการใช้งานของผู้ใช้
3. Server Object จัดการและบริหารทรัพยากรของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำการเขียนสคริปต์ในแอปพลิเคชัน ASP ตัวอย่างเมธอด (Method) เช่น CreateObject เป็นเมธอดที่ใช้มาก เป็นการเรียกใช้ ActiveX Object, ADO ในเว็บเซิร์ฟเวอร์
- 4.ObjectContext Object โดย ASP สามารถติดต่อกับ Microsoft Transaction Server (MTS) โดยผ่าน ObjectContext Object จัดการเกี่ยวกับทรานแซกชัน (Transaction) เพื่อสร้างความมั่นใจระหว่างผู้ใช้กับเซิร์ฟเวอร์
5. Request Object เป็นออบเจกต์ที่ใช้เพื่อนำข้อมูลไปค้นหาในเว็บเซิร์ฟเวอร์ตามที่มีการร้องขอจากบราวเซอร์ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่ใช้กันมากเป็นคอลเลกชัน (Collection) เช่น QueryString ซึ่ง QueryString คือข้อความที่ปรากฏหลังเครื่องหมาย ? ใน URL (Universal Resource Locator) โดยนำข้อมูลไปสืบค้นในฐานข้อมูล แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปยังบราวเซอร์
6. Response Object เป็นออบเจกต์ที่ใช้เพื่อนำข้อมูลที่ต้องการจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปยังบราวเซอร์ เมธอดที่ใช้กันมากเช่น Write เป็นการส่งสตริง พารามิเตอร์ ตัวแปรไปยังผู้ใช้ที่ร้องขอ

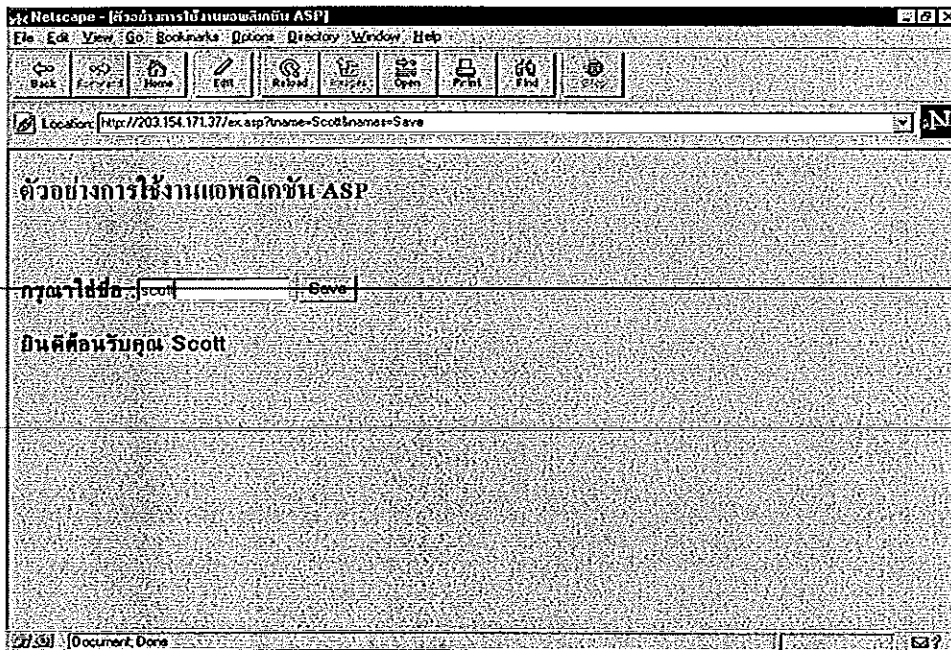
จากตัวอย่างการเขียนแอปพลิเคชันในหน้า 51 จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชัน ASP จะมีการใช้ <%และ%> ครอบเสมอ และสามารถนำรูปแบบของ HTML มารวมไว้ได้ เมื่อต้องการแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานใช้ response.write จาก URL ที่ปรากฏสามารถนำข้อมูลหลัง ? มาแสดงให้ผู้ใช้ได้ โดยใช้ Request และมีการสร้างฟอร์มให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล และได้ผลลัพธ์ดังภาพประกอบ 4.4

ตัวอย่าง การเขียนแอปพลิเคชัน ASP

```

<html>
<head><title>ตัวอย่างการใช้งานแอปพลิเคชัน ASP </title></head>
<body>
<h2>ตัวอย่างการใช้งานแอปพลิเคชัน ASP </h2></br>
<form action ="ex.asp" >
<font size =3 face="MS Sans Serif" ><b>กรุณาใส่ชื่อ :<input type =text
name=tname>
<input type=submit name=names value="Save">
</form>
<%if request("tname") <>" " then %>
<font size =3 face="MS Sans Serif" ><b><%= "ยินดีต้อนรับคุณ "
&request ("tname")%>
<%end if%>
</body></html>

```



ภาพประกอบ 4.4 ตัวอย่างผลลัพธ์จากการเขียนสคริปต์ ASP

Server Side Component

ในการใช้งาน ASP ร่วมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ สิ่งที่จะช่วยเพิ่มความเพิ่มสามารถในการพัฒนางาน แอปพลิเคชัน ASP คือ Server Side Component ซึ่งเป็นคอมโพเนนต์ (Component) ที่ถูกสร้างตามข้อกำหนดของ COM (Component Object Model) โดยคอมโพเนนต์แตกต่างจากออบเจกต์ภายใน เพราะจะมีการเจาะจงในการใช้งานมากกว่าออบเจกต์ภายใน

□ **Ad Rotator Component** เป็นการแสดงโฆษณาแบบวนซ้ำในอินเทอร์เน็ต โดยสามารถกำหนดได้ว่าจะแสดงให้ผู้ใช้มีความถี่บ่อยเท่าใด

□ **Browser Capabilities Component** เพื่อรับข้อมูลเกี่ยวกับเบราว์เซอร์ของผู้ใช้ โดยข้อมูลที่ได้จากเบราว์เซอร์จะทำให้ทราบว่าเบราว์เซอร์ที่ใช้งานเป็นเบราว์เซอร์ประเภทใด เวอร์ชัน (Version) ไດ เป็นต้น

□ **Permission Checker Component** เป็นคอมโพเนนต์ที่ใช้ในการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงเว็บเพจ ซึ่งจะช่วยในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูล

□ **Page Counter Component** เป็นการเก็บข้อมูลจำนวนผู้สนใจที่เข้าเยี่ยมชมเว็บเพจ

□ **Counter Component** ทำหน้าที่คล้ายกับ Page Counter Component แต่จะไม่มี การนับอัตโนมัติ ต้องเพิ่มค่าให้ตัวนับเอง ซึ่งต่างกับ Page Counter Component ที่จะนับเพิ่มให้อัตโนมัติให้ทุกครั้งที่เข้าชมเพจ

□ **Content Linking Component** ใช้ในการเชื่อมโยงเอกสาร HTML ทำให้ผู้ใช้ใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น

ActiveX Data Object

ปัจจุบันในการใช้งานด้านอินเทอร์เน็ต การใช้งานที่มีความสำคัญและเพิ่มมากขึ้นคือ การสอบถามข้อมูลจากฐานข้อมูล โดย ASP ใช้วิธีการติดต่อฐานข้อมูลโดยใช้ Server Side Component ที่เรียกว่า ActiveX Data Object หรือเรียกสั้นๆ ว่า "ADO" ประกอบด้วยออบเจกต์ดังต่อไปนี้

1. Connection Object เพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูล ประกอบด้วย

- Error Object แสดงข้อผิดพลาดของ ADO
- Property Object แสดงคุณลักษณะแต่ละชนิดของ Connection Object

2. Command Object ส่งคำสั่งไปประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์กลับมา

- Parameter Object แทนพารามิเตอร์เพื่อส่ง ไปประมวลผล
- Property Object แสดงคุณลักษณะแต่ละชนิดของ Command Object

3. Recordset Object แทนผลลัพธ์ซึ่งอยู่ในรูปกลุ่มของเรคคอร์ด

□ Field Object แทนคอลัมน์หรือฟิลด์ของกลุ่มเรคคอร์ดที่เป็นผลลัพธ์

ก่อนที่จะเริ่มการใช้งาน ADO ต้องมีการสร้าง Data Source Name (DSN) โดยการกำหนด ODBC (Open Database Connectivity) เพื่อทำการระบุถึงฐานข้อมูลที่จะติดต่อกับ ซึ่งขั้นตอนการสร้าง DSN และการกำหนด ODBC อยู่ในภาคผนวก จ

การใช้งาน Connection Object

ก่อนที่จะติดต่อกับฐานข้อมูล ต้องมีการสร้างส่วนเชื่อมต่อและหลังจากใช้งานเรียบร้อยแล้ว ต้องปิดส่วนที่เชื่อมต่อ โดยมีรูปแบบดังนี้

```
Set ชื่อเส้นทาง=Server.CreateObject("ADODB.Connection")
ชื่อเส้นทาง.Open "ชื่อ DSN","logon name","Password"
```

โดยรูปแบบมีการสร้างส่วนเชื่อมต่อโดยมีการตั้งชื่อเส้นทางในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลและมีเปิดชื่อเส้นทางนั้น เพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้นขอยกตัวอย่าง

ตัวอย่าง การสร้างเส้นทางเชื่อมต่อฐานข้อมูล

```
Set Myconn=Server.CreateObject("ADODB.Connection")
Myconn.Open "mydsn","admin",""
```

จากตัวอย่าง สร้างออบเจกต์ส่วนเชื่อมต่อ ชื่อ Myconn แล้วเปิดการเชื่อมต่อด้วย เมธอด Open โดยมีการกำหนดการเชื่อมต่อกับ Data Source Name ที่ชื่อ mydsn เข้าติดต่อกับฐานข้อมูลด้วย Logon Name ชื่อ admin และส่วนถัดไปคือรหัสผ่าน (Password) จากตัวอย่างไม่มีรหัสผ่าน

การใช้งาน Recordset Object

เมื่อสร้างเส้นทางเชื่อมต่อเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการสร้าง Recordset object เพื่อทำการประมวลผลและใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล มีรูปแบบดังนี้

```
Set ชื่อ Recordset =
ชื่อเส้นทางเชื่อมต่อ.execute(CommandText,RecordAffected,option)
```

CommandText	เป็น ประโยคSQL หรือชื่อตาราง หรือ โพรซีเจอร์ (Procedure)
RecordAffected	จำนวนเรคคอร์ด
Options	เป็นการระบุประเภทของคำสั่งที่ส่งไปประมวลผล เช่น AdCmdText คือCommandText เป็นประโยค SQL AdCmdTable คือCommandText เป็นตาราง เป็นต้น

ตัวอย่าง การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล

```
Set Rs =myconn.execute("Select * from faculty")
```

จากตัวอย่างเมื่อทำการประมวลผลแล้วนำผลลัพธ์ซึ่งคือการนำข้อมูลทั้งหมดของคณะ เก็บไว้ในที่กลุ่มเรคคอร์ดชื่อ Rs สำหรับ RecordAffected และ Options ไม่จำเป็นต้องมีเสมอไปแล้วแต่ เจือใจในการสืบค้น

ประเภทของคำสั่งจะไม่สามารถนำค่าเหล่านี้มาใช้ได้ต้องมีการนำแฟ้ม Advobs.inc รวมไปในแฟ้ม ASP ด้วยเสมอ เพราะแฟ้มดังกล่าวมีการกำหนดค่าคงที่ต่างๆ รวมทั้งประเภทของคำสั่งเหล่านี้ไว้ด้วย

การใช้ Command Object

เป็นวิธีหนึ่งในการเข้าถึงกลุ่มเรคคอร์ดได้เช่นกัน โดยมีรูปแบบดังนี้

```
Set ชื่อเส้นทาง=Server.CreateObject("ADODB.Command")
ชื่อเส้นทาง.ActiveConnection = "ชื่อ DSN=";uid=;Pwd="
```

สำหรับ ActiveConnection เป็นคุณสมบัติของ Command ในการสร้างส่วนเชื่อมต่อ

ตัวอย่าง การใช้ Command Object

```
Set Myconn=Server.CreateObject("ADODB.Command")
Myconn.ActiveConnection = "DSN=mydsn;uid=admin;Pwd="
Myconn.CommandText="Select * from Faculty"
Set Rs=myconn.execute
```

จากตัวอย่างเป็นการสร้างส่วนเชื่อมต่อโดยใช้ Command ซึ่ง CommandText เป็นการบอกข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลเป็นประโยค SQL และนำผลลัพธ์ที่ได้เก็บไว้กลุ่มเรคคอร์ดที่ชื่อ Rs

การสร้างกลุ่มเรคคอร์ดที่ได้จากใช้ Command Object จะเพิ่มขีดความสามารถที่มาก เพราะสามารถกำหนดพารามิเตอร์ให้กับคำสั่งที่ไปประมวลผลได้

บทที่ 5

การออกแบบและพัฒนาระบบ

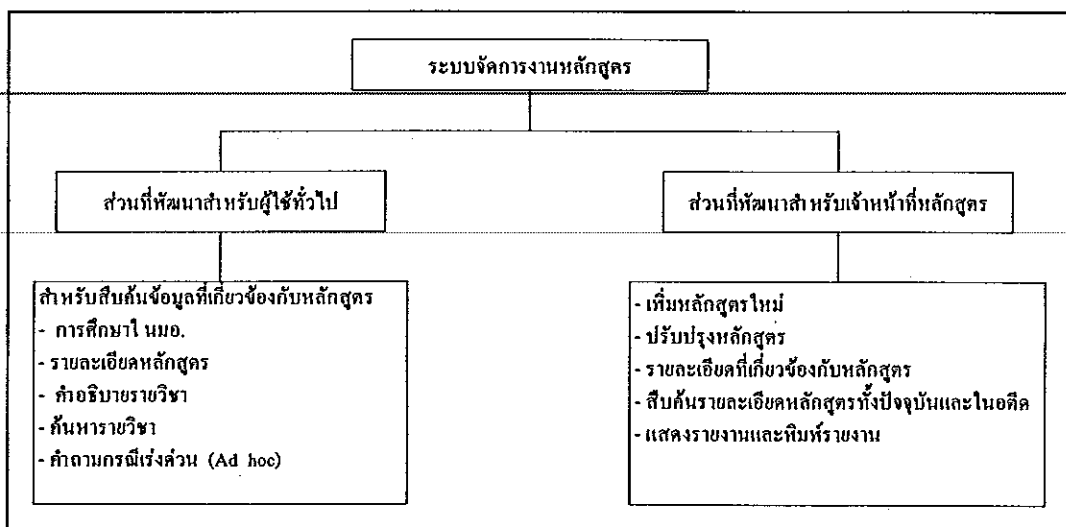
จากการศึกษาข้อมูลหลักสูตรเพื่อนำมาออกแบบ โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ แผนภาพโอ-อาร์ ศึกษาเครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบ และศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ แล้วออกแบบระบบจัดการงานหลักสูตรที่จะพัฒนาออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่พัฒนาสำหรับผู้ใช้ทั่วไปและส่วนที่พัฒนาสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตร โดยแต่ละส่วนเน้นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ใช้เป็นหลัก

5.1 โครงสร้างระบบ

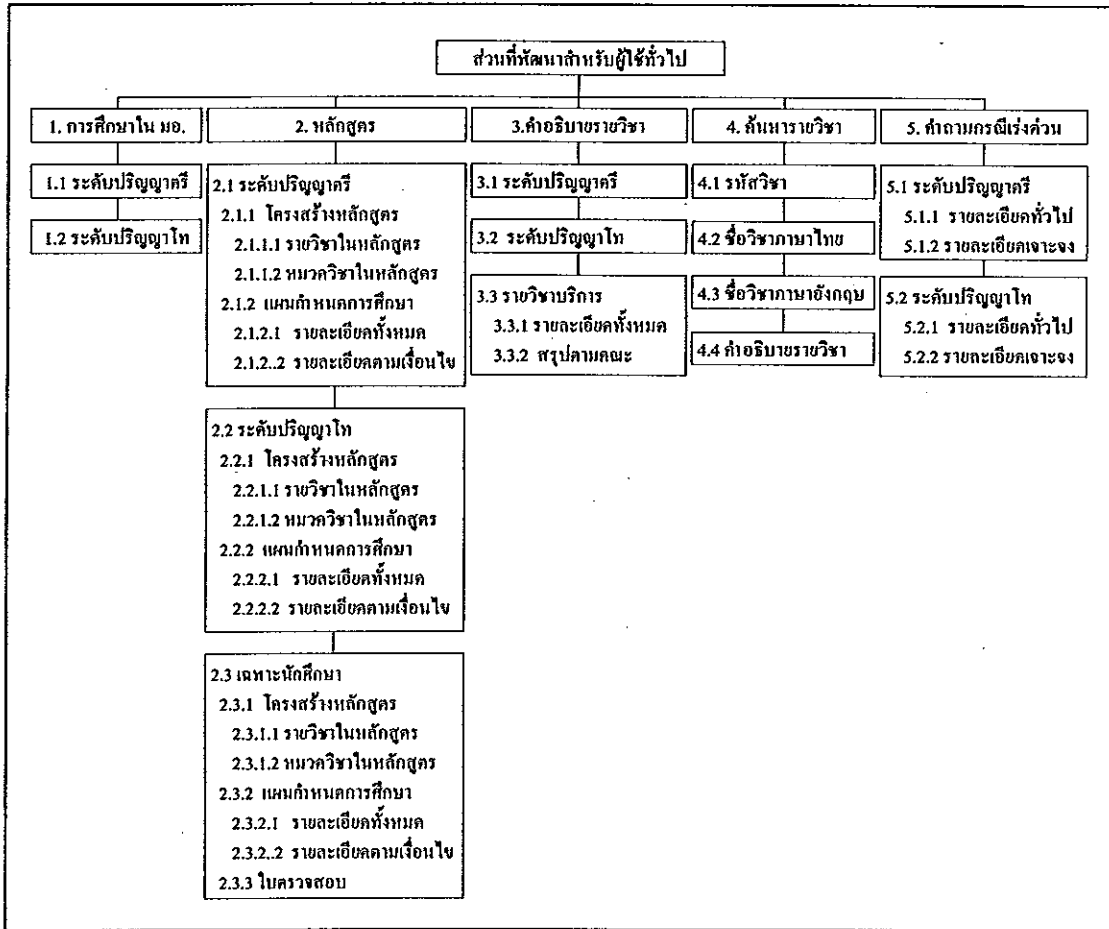
ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โครงสร้างของระบบจัดการงานหลักสูตรที่จะพัฒนา ได้ถูกแบ่ง ออกเป็นสำหรับผู้ใช้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงกับระบบงานนี้ และสำหรับผู้ใช้ทั่วไปๆ ดังโครงสร้าง ที่แสดงในภาพประกอบ 5.1

ส่วนที่พัฒนาสำหรับผู้ใช้ทั่วไป เป็นส่วนที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเรียกดูข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ใน ฐานข้อมูลมาแสดงได้ตามต้องการ โดยการออกแบบคำนึงถึงการใช้งานของผู้ใช้ ให้ผู้ใช้สามารถใ้ งานได้ง่าย ซึ่งรายละเอียดของโครงสร้างส่วนนี้แสดงในภาพประกอบ 5.2

ส่วนที่พัฒนาสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตร เป็นส่วนที่ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบระบบงานใช้ในการ เพิ่ม ลบ หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล และสามารถตรวจดูรายงานหรือสั่งพิมพ์รายงานได้ตามต้องการ รายละเอียดของโครงสร้างแสดงในภาพประกอบ 5.3



ภาพประกอบ 5.1 แผนภาพโครงสร้างของระบบงานหลักสูตร



ภาพประกอบ 5.2 แผนภาพ โครงสร้างระบบงานหลักสูตรส่วนที่พัฒนาสำหรับผู้ใช้ทั่วไป



ภาพประกอบ 5.3 แผนภาพ โครงสร้างส่วนระบบงานหลักสูตรที่พัฒนาสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตร

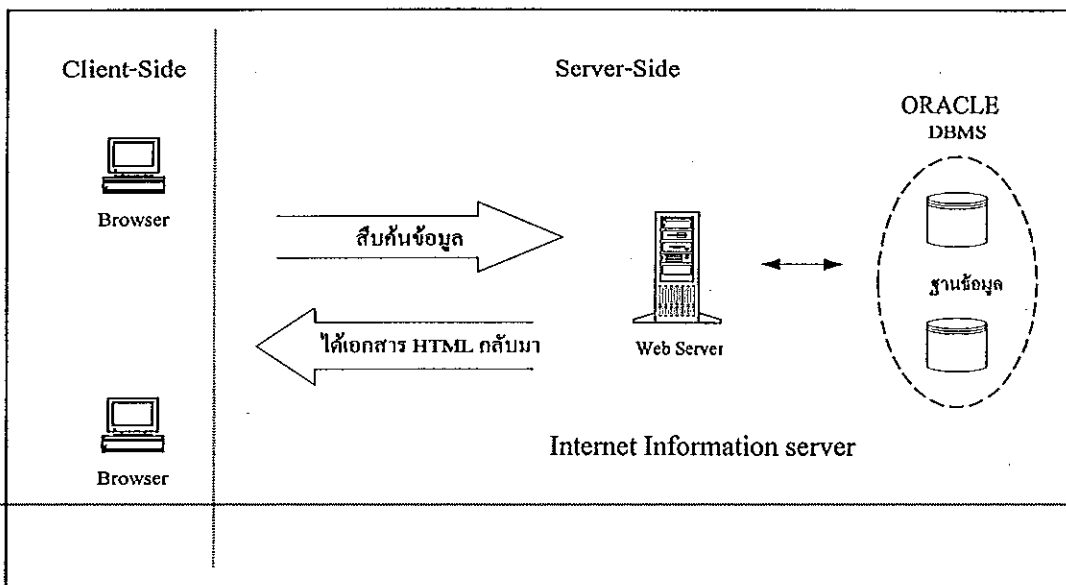
5.2 สถาปัตยกรรมของระบบ

ระบบงานหลักสุดถูกออกแบบและพัฒนาการทำงานให้อยู่ในสถาปัตยกรรมแบบไคลต์แอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Architecture) โดยการทำงานจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามโครงสร้างระบบ

ส่วนผู้ใช้ทั่วไป มีลักษณะการทำงานดังแสดงในภาพประกอบ 5.4

□ ด้านไคลต์แอนต์ ผู้ใช้เรียกใช้ระบบงานผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ โปรแกรมบราวเซอร์ที่ใช้ควรมีคุณสมบัติทำงานกับ VBScript และ JScript ได้ เช่น Netscape Gold ขึ้นไป หรือ Internet Explorer 4.0 ขึ้นไป ซึ่งจะทำให้การแสดงผลเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

□ ด้านเว็บเซิร์ฟเวอร์ คอยรับการร้องขอจากบราวเซอร์ ที่ต้องการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือทำการคำนวณ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ในที่นี้คือ Internet Information Server จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่บราวเซอร์ ทั้งนี้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลได้เก็บไว้ที่เดียวกับเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิลเป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล

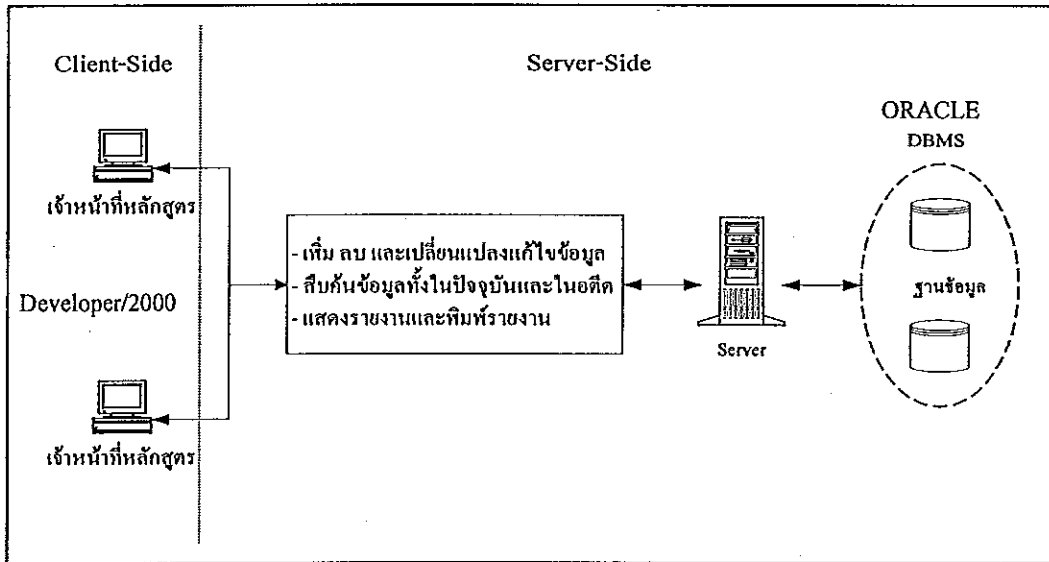


ภาพประกอบ 5.4 ลักษณะของสถาปัตยกรรมไคลต์แอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

ส่วนเจ้าหน้าที่หลักสุด มีลักษณะการทำงานดังภาพประกอบ 5.5

□ ด้านไคลต์แอนต์ ผู้ใช้สามารถทำงานได้หลายๆ คนพร้อมกันโดยผ่านโปรแกรมที่อยู่ในรูปแบบของเมนูที่พัฒนาโดยใช้เครื่องมือ Developer/2000 ของออราเคิล ซึ่งอยู่ในรูปแบบของฟอร์มหรือการพิมพ์รายงาน

□ ด้านเซิร์ฟเวอร์ เป็นที่เก็บข้อมูลโดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิลเป็นโปรแกรมในการประมวลผลหรือค้นหา เพิ่ม ลบและเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในตารางข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ โดยใช้ภาษา SQL



ภาพประกอบ 5.5 ลักษณะของสถาปัตยกรรมไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ในส่วนของเจ้าหน้าที่หลักสูตร

5.3 การพัฒนาระบบสำหรับผู้ทั่วไป

โปรแกรมส่วนนี้มีลักษณะของโปรแกรมเมนู มีเมนูหลักคั่นหน้าจอในภาพประกอบ 5.6 ในแต่ละโมดูลมีฟอร์มในการติดต่อกับผู้ใช้และการดำเนินงานดังต่อไปนี้

การศึกษาใน มอ.

เป็นการแสดงรายละเอียดการจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยแบ่งรายการเป็น 2 ส่วน คือ ระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท จากภาพประกอบ 5.7 เป็นตัวอย่างการเลือกรายการคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษาในระดับปริญญาโท

หลักสูตร

โมดูลนี้ให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร และแผนกำหนดการศึกษา โดยแบ่งการสืบค้นหลักๆ ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างหลักสูตร เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดต่างๆ ของหลักสูตรได้สะดวก รวดเร็ว และตรงความต้องการ จึงแบ่งโครงสร้างหลักสูตรเป็น 2 รายการให้เลือก

□ รายวิชาในหลักสูตร เป็นการแสดงรายละเอียดทั้งหมดของรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชาของหลักสูตรที่ต้องการ ดังภาพประกอบ 5.8

□ หมวดวิชาในหลักสูตร เป็นการแสดงชื่อกลุ่มวิชาในหมวดวิชาของแต่ละหลักสูตร ดังภาพประกอบ 5.9 และสามารถแสดงรายละเอียดรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชาได้ด้วยการคลิกที่ชื่อแต่ละกลุ่มวิชา

2. แผนกำหนดการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาของนักศึกษาโดยมีการกำหนดว่าในแต่ละภาคศึกษาของแต่ละชั้นปี นักศึกษาต้องลงเรียนวิชาใดบ้าง โดยผู้ใช้สืบค้นได้ 2 แบบด้วยกันคือ

□ รายละเอียดทั้งหมด แสดงรายละเอียดรายวิชาทั้งหมดทุกภาคการศึกษาของทุกชั้นปี ภาพประกอบ 5.10

□ รายละเอียดตามเงื่อนไข เพื่อสร้างความสะดวกให้ผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถเลือกภาคการศึกษาและชั้นปีที่ต้องการสืบค้น ภาพประกอบ 5.11

เฉพาะนักศึกษา

โมดูลนี้พัฒนาขึ้นเพื่อให้ให้นักศึกษาใช้ดูรายการต่างๆ ของหลักสูตรของนักศึกษาได้ เพื่อใช้ในการตรวจสอบรายวิชาที่ลงไปแล้วว่าเป็นไปตามในหลักสูตรหรือไม่ ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมากเพราะหากมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร นักศึกษาที่ยังใช้หลักสูตรเก่าก็ยังสามารถตรวจสอบรายละเอียดของหลักสูตรที่ตนเองใช้ได้ ซึ่งจะสร้างความสะดวกและความมั่นใจให้แก่ศึกษามากยิ่งขึ้นว่าเป็นหลักสูตรที่ตนเองใช้อยู่แน่นอน จากภาพประกอบ 5.12 เป็นรายการหนึ่งที่จัดไว้ให้นักศึกษาเพื่อใช้ในการตรวจสอบรายวิชาว่ารายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไปกับรายวิชาในหลักสูตรสัมพันธ์กันหรือไม่

คำอธิบายรายวิชา

โมดูลนี้เป็นการแสดงรายละเอียดรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาตามที่ใช้ต้องการ โดยแบ่งรายการเป็น

1. ระดับปริญญาตรีและปริญญาโท เป็นการแสดงรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรโดยไม่ได้แบ่งแยกตามกลุ่มหมวดวิชาซึ่งแสดงดังภาพประกอบ 5.13 ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถเลือกรายวิชาเพื่อดูคำอธิบายรายวิชาตามต้องการ

2. รายวิชาบริการ เป็นการให้ผู้ใช้สืบค้นรายวิชาที่เปิดให้บริการสอนของภาควิชาต่างๆ โดยมีรายการให้ผู้ใช้เลือก ดังต่อไปนี้

□ รายละเอียดทั้งหมด เป็นการแสดงรายวิชาทั้งหมดที่ภาควิชาอื่นๆ เปิดให้บริการสอนแก่หลักสูตรอื่นๆ โดยมีรูปแบบในการแสดงผลดังภาพประกอบ 5.14

□ สรุปตามคณะ เป็นการแสดงรายวิชาทั้งหมดที่ภาควิชาอื่นๆ เปิดให้บริการสอนแก่คณะต่างๆ โดยมีรูปแบบในการแสดงผลดังภาพประกอบ 5.15

ค้นหารายวิชา

โมดูลนี้เป็นการให้ผู้ใช้สืบค้นรายวิชาตามต้องการ โดยมีการออกแบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการสืบค้น จึงแบ่งรายการการค้นหาวิชาเป็น 4 รายการคือ ค้นหาวิชาตามรหัสวิชา ชื่อวิชาภาษาไทย ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ คำอธิบายรายวิชา ทั้งนี้รายการค้นหาวิชาทั้ง 4 ส่วนมีหลักการในการสืบค้นเช่นเดียวกัน ตัวอย่างการสืบค้นดังภาพประกอบ 5.16 และการแสดงผลจากการสืบค้นดังภาพประกอบ 5.17

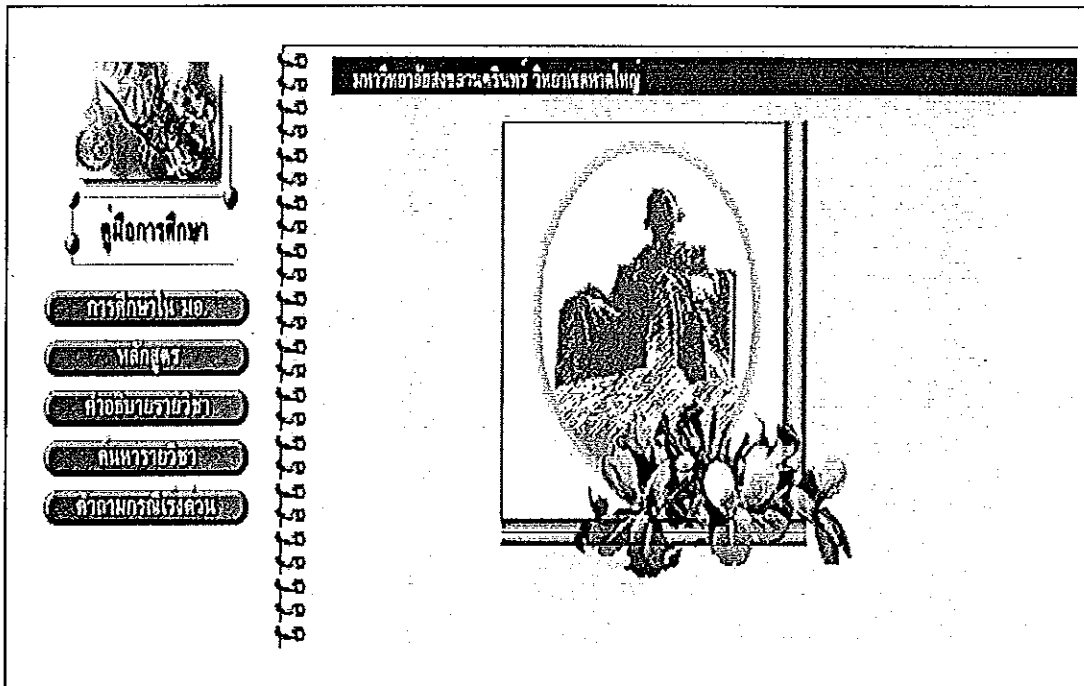
คำถามกรณีเร่งด่วน (Ad hoc)

ในบางครั้งรายการที่ผู้ใช้เลือกอาจยังไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ จึงมีโมดูลนี้มาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลและสร้างเงื่อนไขได้ตามต้องการ โดยแบ่งรายการเป็นระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท ซึ่งทั้ง 2 รายการนี้จะแบ่งเป็น

□ รายละเอียดทั่วไป เป็นการเลือกรายละเอียดของข้อมูลเช่น ชื่อหลักสูตรภาษาไทย ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ ระยะเวลาในการศึกษา และคณะที่เปิดสอนหลักสูตร เป็นต้น

□ รายละเอียดเจาะจง เป็นการเลือกข้อมูลและการสร้างเงื่อนไขที่เป็นรายละเอียดเจาะจงยิ่งขึ้นของหลักสูตร ซึ่งจะเป็นการเน้นถึงรายละเอียดรายวิชาและกลุ่มวิชาในหลักสูตร


สามารถดูตัวอย่างการสืบค้นคำถามกรณีเร่งด่วนได้ในภาคผนวก ก



ภาพประกอบ 5.6 รายการหลักสำหรับผู้ใช้ทั่วไป



ภาพประกอบ 5.7 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาโท



คู่มือการศึกษา

ติดต่อ

โครงสร้างหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี

หมวดวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร

Back


มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
Bachelor of Science Program in Computer Science.
 ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 4 ปี
 รายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	40 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาทางสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
995-111 มนุษย์กับสังคม	3 หน่วยกิต
รายวิชาทางสังคมศาสตร์ที่มีเนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เรียนมาแล้ว	3 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาพลศึกษา	1 หน่วยกิต
เลือกเรียนไปในสาขากีฬา พลศึกษาและนันทนาการ	1 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	5 หน่วยกิต
895-132 ศึกษาศาสตร์สื่อสาร	2 หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาทางภาษา	12 หน่วยกิต
890-101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3 หน่วยกิต
890-102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 หน่วยกิต
และเลือกเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่น	6 หน่วยกิต
5. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	16 หน่วยกิต
324-101 เคมีทั่วไป 1	3 หน่วยกิต

รายการหลักสูตร/ ชื่อหลักสูตร/ ชื่อคณะ/ ชื่อระดับปริญญา/ รายการหลัก

ภาพประกอบ 5.8 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการรายวิชาในหลักสูตร



คู่มือการศึกษา

ติดต่อ

โครงสร้างหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี

หมวดวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร

Back


มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
Bachelor of Science Program in Computer Science.
 ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 4 ปี
 หมวดวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	40	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาทางสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาพลศึกษา	1	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	5	หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาทางภาษา	12	หน่วยกิต
5. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	16	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	96	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาแกน	59	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาอื่น	37	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

รายการหลักสูตร/ ชื่อหลักสูตร/ ชื่อคณะ/ ชื่อระดับปริญญา/ รายการหลัก

ภาพประกอบ 5.9 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการหมวดวิชาในหลักสูตร



คู่มือการศึกษา

VI หลักสูตร

แผนกกำหนดการศึกษา
ระดับปริญญาตรี

รายละเอียดทั้งหมด

รายละเอียดตามข้อไป

Back

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา วิทยาเขตภาคใต้

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
Bachelor of Science Program in Computer Science.


ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 4 ปี
แผนกกำหนดการศึกษา

ปีที่ 1
ภาคเรียนที่ 1

324-101	เคมีทั่วไป 1	General Chemistry I	3
325-101	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	General chemistry I Laboratory	1
331-101	ปฏิบัติการหลักชีววิทยาเบื้องต้น 1	Principles of Biology I Laboratory	1
890-101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	Foundation English I	3
330-101	หลักชีววิทยาเบื้องต้น 1	Principles of Biology I	3
332-101	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	Fundamental Physics	3
332-111	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1	Fundamental Physics Laboratory I	1
322-101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	Basic Mathematics I	4
	วิชาพลศึกษา		1

รายการหลักสูตร/ ชื่อหลักสูตร/ ชื่อคณะ/ ชื่อระดับปริญญา/ รายการหลัก

ภาพประกอบ 5.10 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการละเอียดทั้งหมดของแผนกกำหนดการศึกษา



คู่มือการศึกษา

VI หลักสูตร

แผนกกำหนดการศึกษา
ระดับปริญญาตรี

รายละเอียดทั้งหมด

รายละเอียดตามข้อไป

Back

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา วิทยาเขตภาคใต้

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์
Bachelor of Science Program in Mathematics.

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 141 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 4 ปี
แผนกกำหนดการศึกษา


ปีที่ ภาคการศึกษาที่

แสดงผล

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาไทย	ชื่อรายวิชาอังกฤษ	หน่วยกิต
344-202	การเขียนโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง	Structured Programming	3
346-221	ระเบียบวิธีสถิติ	Statistical Methods	3
322-211	รากฐานคณิตศาสตร์	Foundation of Mathematics	3
322-201	คณิตศาสตร์ขั้นสูง 1	Advanced Mathematics I	4
	วิชาเลือกภาษาต่างประเทศ		3
	วิชาทางสังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์		2
		รวมหน่วยกิต	18

รายการหลักสูตร/ ชื่อหลักสูตร/ ชื่อคณะ/ ชื่อระดับปริญญา/ รายการหลัก

ภาพประกอบ 5.11 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการละเอียดตามเงื่อนไขของแผนกกำหนดการศึกษา



คู่มือการศึกษา

หลักสูตร

เฉพาะนักศึกษา

หมวดวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร

แผนการเรียนการสอน

ใบตรวจสอบ

Back

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา วิทยาเขตภาคใต้

รายละเอียดนักศึกษา

ชื่อ: นางสาว รัชชพร นามสกุล: แพ้วดี รหัสนักศึกษา: 4022035

หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
Master of Science Program in Computer Science.

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

หน่วยกิตตลอดหลักสูตร 45 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 2 ปี

ใบตรวจสอบภาคเรียนครบตามหลักสูตร

แผน ก แบบ ก(2)

1. หมวดวิชาบังคับ		9 หน่วยกิต
323-550	แนวคิดของภาษาคอมพิวเตอร์	3
323-551	องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และภาษาของระบบดี	3
323-570	โครงสร้างข้อมูล	3
2. หมวดวิชาเลือก		24 หน่วยกิต
323-552	องค์ประกอบในไมโครและกาปรประมวลผล	3
323-581	ระบบไมโครคอมพิวเตอร์	3
323-561	เทคนิคการคำนวณ	3
323-580	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3
323-651	ระบบทางแปลภาษาและการทำโปรแกรม	3

หลักสูตร/ ราชการหลัก

ภาพประกอบ 5.12 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการใบตรวจสอบของเฉพาะนักศึกษา



คู่มือการศึกษา

คู่มือรายวิชา

รายชื่อหลักสูตร
คณะวิทยาศาสตร์
ระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

- สาขาคณิตศาสตร์
- สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

Back

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา วิทยาเขตภาคใต้

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์
Bachelor of Science Program in Mathematics.

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

หน่วยกิตตลอดหลักสูตร 141 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 4 ปี

สามารถยกเว้นชื่อกลุ่มขึ้นชื่อข้อมูลเรียงตามลำดับจากน้อยไปมากที่สุด

รหัสรายวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
322-101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	Basic Mathematics I	4
322-102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	Basic Mathematics II	4
322-201	คณิตศาสตร์ขั้นสูง 1	Advanced Mathematics I	4
322-202	คณิตศาสตร์ขั้นสูง 2	Advanced Mathematics II	4
322-211	รากฐานคณิตศาสตร์	Foundation of Mathematics	3
322-221	พีชคณิตเชิงเส้น	Linear Algebra	3
322-321	พีชคณิตนามธรรม	Abstract Algebra	3
322-322	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	Graph Theory and Applications	3
322-323	เซมิกรุป	Semigroup	3
322-331	สมการดิฟเฟอเรนเชียล	Differential Equations	3
322-332	คณิตศาสตร์วิเคราะห์ 1	Mathematical Analysis I	3
322-333	คณิตศาสตร์วิเคราะห์ 2	Mathematical Analysis II	2
322-421	ทฤษฎีเซต	Set Theory	3

ชื่อคณะ/ ระดับปริญญา/ ราชการหลัก

ภาพประกอบ 5.13 การเลือกรายการคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่			
คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี			
แสดงรายชื่อรายวิชาที่ให้บริการ			
สามารถค้นพบชื่อของคณบดีที่อยู๋อยู่จุดประสงค์ตามลำดับจากน้อยไปหามากได้			
รหัสรายวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
324-101	เคมีทั่วไป 1	General Chemistry I	3
324-102	เคมีทั่วไป 2	General Chemistry II	3
324-103	เคมีทั่วไป	General Chemistry	4
324-104	เคมีพื้นฐาน	Basic Chemistry	3
324-105	เคมีขั้นต้น	Fundamental Chemistry	3
324-106	เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	General Chemistry for Health Sciences	4
324-130	เคมีมูลฐาน	Elementary Chemistry	3
324-134	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	Basic Organic Chemistry	3
324-135	เคมีอินทรีย์ขั้นต้น	Fundamental Organic Chemistry	3
324-222	เคมีเชิงฟิสิกส์เบื้องต้น	Introductory Physical Chemistry	3
324-231	เคมีอินทรีย์ 1	Organic Chemistry I	3
324-232	เคมีอินทรีย์ 2	Organic Chemistry II	3

ชื่อภาควิชา/ ชื่อคณะ/ คำอธิบายรายวิชา/ วิทยาเขต

ภาพประกอบ 5.14 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการรายละเอียดทั้งหมด

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่			
สรุปตามคณะที่ให้บริการ			
คณะทันตแพทยศาสตร์			
324-104	เคมีพื้นฐาน	Basic Chemistry	3
324-134	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	Basic Organic Chemistry	3
คณะทรัพยากรธรรมชาติ			
324-105	เคมีขั้นต้น	Fundamental Chemistry	3
324-135	เคมีอินทรีย์ขั้นต้น	Fundamental Organic Chemistry	3
325-105	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ขั้นต้น	Fundamental Organic Chemistry Laboratory	1
คณะพยาบาลศาสตร์			
324-130	เคมีมูลฐาน	Elementary Chemistry	3
คณะแพทยศาสตร์			
324-104	เคมีพื้นฐาน	Basic Chemistry	3
324-134	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	Basic Organic Chemistry	3
คณะเคีษกรรม			
<u>ชื่อภาควิชา/ ชื่อคณะ/ คำอธิบายรายวิชา/ วิทยาเขต</u>			

ภาพประกอบ 5.15 ผลลัพธ์จากการเลือกรายการสรุปตามคณะ

ภาพประกอบ 5.16 ตัวอย่างการค้นหาวิชาโดยใช้รายการรหัสวิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
344-201	ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์	Fundamentals of Computer Science	3
344-202	กาลโยนไปรษณกรรมขมิโคตรสร้าง	Structured Programming	3
344-203	การประมวลผลข้อมูลทางคำนวณธุรกิจ	Business Data Processing and Programming	3
344-204	เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์	Information Technology and Application	2
344-211	กระบวนการของขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม	Algorithmic Process and Programming	3
344-221	ตรรกะและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	Computer Logic and Architecture	3
344-231	พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิชาคอมพิวเตอร์ 1	Mathematical Foundation for Computer Science I	3
344-232	พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิชาคอมพิวเตอร์ 2	Mathematical Foundation for Computer Science II	3
344-233	การวิจัยดำเนินงาน 1	Operations Research I	3
344-311	โครงสร้างข้อมูล	Data Structure	3

ภาพประกอบ 5.17 ผลลัพธ์ของการค้นหาวิชาโดยใช้รายการรหัสวิชา

5.4 การพัฒนาระบบสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตร

โปรแกรมส่วนนี้มีลักษณะเป็น โปรแกรมเมนู มีเมนูหลักคั่นหน้าจอในภาพประกอบ 5.18 ในแต่ละ โมดูลมีฟอร์มในการติดต่อกับผู้ใช้และการดำเนินงานดังต่อไปนี้

หลักสูตรใหม่

โมดูลส่วนนี้สำหรับหลักสูตรใหม่ที่ยังไม่เคยเปิดสอนในมหาวิทยาลัย ได้แบ่งการทำงานออกเป็น

□ รายละเอียดทั่วไป เป็นการเพิ่มรายละเอียดของหลักสูตรใหม่สู่ฐานข้อมูล ซึ่งการทำงานจะเป็นไปตามลักษณะต่อเนื่องคือจากฟอร์มหนึ่งไปอีกฟอร์มหนึ่ง ผู้ใช้สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขรายละเอียดหลักสูตรได้จากปุ่มเครื่องมือในฟอร์ม ตัวอย่างการป้อนหลักสูตรใหม่ดังภาพประกอบ 5.19

□ โครงสร้างหลักสูตร เป็นการป้อนรายละเอียดต่างๆ ของโครงสร้างหลักสูตร เนื่องจากโครงสร้างหลักสูตรของระดับปริญญาโทและระดับปริญญาตรีนั้นมีความแตกต่างกัน คือระดับปริญญาโทจะต้องมีการเลือกแผนการเรียน จึงแบ่งฟอร์มการทำงานออกเป็น 2 ฟอร์มคือระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท สำหรับระดับปริญญาตรีสามารถดูรายละเอียดการเพิ่มและการแก้ไขโครงสร้างหลักสูตรได้จากภาพประกอบ 5.20 สำหรับระดับปริญญาโทจากภาพประกอบ 5.21

□ รายวิชาโครงสร้างหลักสูตร เป็นการป้อนรายวิชาลงไปในแต่ละกลุ่มวิชาสำหรับระดับปริญญาตรีหรือรายวิชาในแต่ละหมวดวิชาสำหรับปริญญาโทตาม โครงสร้างหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้ ดังแสดงในภาพประกอบ 5.22

□ แผนกำหนดการศึกษา เป็นการป้อนรายวิชา ชั้นปี ภาคเรียน ตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ ซึ่งรายวิชาดังกล่าวต้องมีการบันทึกลงปกรายวิชาใน โครงสร้างหลักสูตรแล้ว ดังภาพประกอบ 5.23

ปรับปรุงหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรเป็นการนำหลักสูตรที่มีการใช้อยู่แล้วมาปรับปรุงอาจเป็นการเปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิตในกลุ่มวิชา หรือเปลี่ยนแปลงรายวิชาในหลักสูตร เป็นต้น เมื่อมีการปรับปรุงหลักสูตรแล้ว สามารถเลือกรายการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาใน โครงสร้างแผนกำหนดการศึกษา โดยมีหลักการทำงานเช่นเดียวกับหัวข้อหลักสูตรใหม่ ตัวอย่างปรับปรุงหลักสูตรภาพประกอบ 5.24

รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

โมดูลในส่วนนี้เป็นการเพิ่ม ลบ หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้ในหลักสูตร ทั้งนี้แบ่งการทำงานออกเป็น

□ สาขาวิชา บางครั้งหลักสูตรใหม่ที่เพิ่มเข้าไปเป็นหลักสูตรที่ยังไม่มีสาขาวิชา นอกจากเพิ่มสาขาวิชาในเมนูเพิ่มหลักสูตรใหม่แล้ว ยังสามารถเพิ่ม/เปลี่ยนแปลงแก้ไข ลบ หรือสืบค้นสาขาวิชา ในรายการเพิ่มสาขาวิชาได้เช่นเดียวกัน ดังภาพประกอบ 5.25

□ รายวิชา จะเกี่ยวข้องกับรายละเอียดของรายวิชาที่ใช้ในแต่ละหลักสูตร เช่น ชื่อรายวิชาภาษาไทย ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา เป็นต้น ดังแสดงในภาพประกอบ 5.26

□ กลุ่มวิชาในหมวดวิชา เนื่องจากแต่ละหลักสูตรจะมีกลุ่มวิชาในหมวดวิชาที่ไม่เหมือนกัน จึงมีรายการกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเพื่อสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขเปลี่ยนแปลง กลุ่มวิชาในหมวดวิชาต่างๆ ดังแสดงในภาพประกอบ 5.27

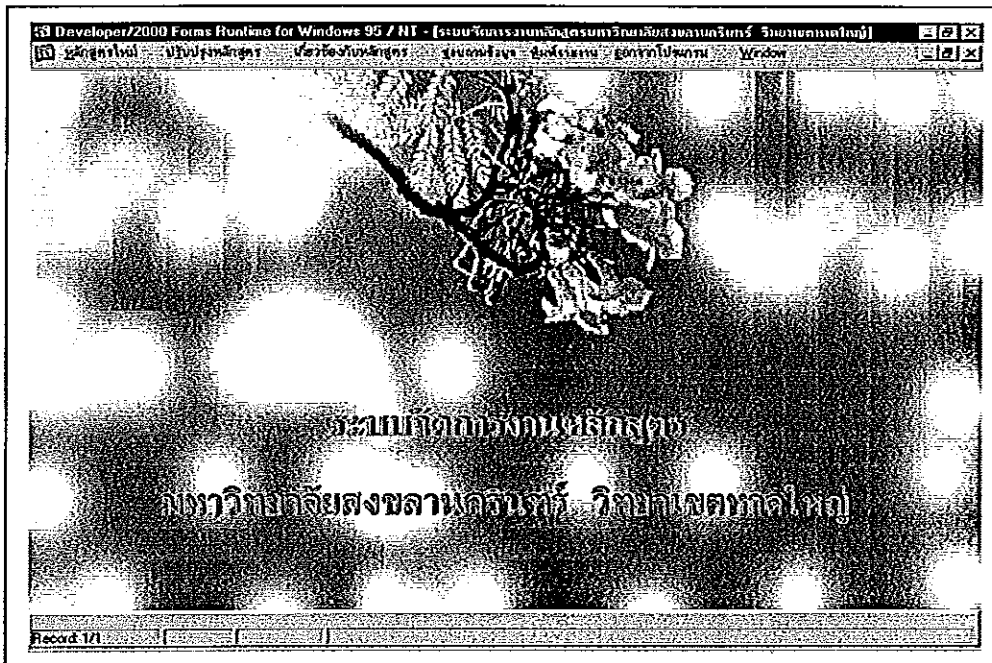
□ คำอธิบายที่ใช้ในหลักสูตร ในแต่ละหลักสูตรต้องมีคำอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้มีความเข้าใจในการใช้หลักสูตรมากยิ่งขึ้น ซึ่งดังแสดงในภาพประกอบ 5.28

สอบถามข้อมูล

โมดูลส่วนนี้เป็นการสอบถามรายละเอียดหลักสูตรไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างหลักสูตร รายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร และแผนกำหนดการศึกษา ซึ่งการสอบถามสามารถสอบถามหลักสูตรที่ยังใช้ในปัจจุบันหรือเลิกใช้ไปแล้ว ตัวอย่างการสืบค้นได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก

การพิมพ์รายงาน

เป็นการพิมพ์รายละเอียดของหลักสูตร เช่น โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร และแผนกำหนดการศึกษา ในการใช้ Report ของเครื่องมือ Developer/2000 ผู้ใช้สามารถเลือกรายการทำงานได้ เช่น เลือกหน้าที่ต้องการพิมพ์ หรือย่อ/ขยายรายงาน เป็นต้น ทั้งนี้ตัวอย่างรายละเอียดของรายงานทั้งหมดอยู่ในภาคผนวก ข



ภาพประกอบ 5.18 รายการหลักของระบบส่วนเจ้าหน้าที่หลักสูตร

ชื่อหลักสูตร	
ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science Program in Computer Science.
ปีแรกที่เริ่มใช้หลักสูตร	2543

ชื่อปริญญา	
ชื่อปริญญาภาษาไทย	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science

หน่วยงานรับผิดชอบ	
ชื่อเดิม	วิทยาเขตหาดใหญ่
ชื่อย่อ	B.Sc.

ภาพประกอบ 5.19 การป้อนหลักสูตรใหม่ในรายการรายละเอียดทั่วไป

โปรแกรมจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

หลักสูตรใหม่ : โครงสร้างหลักสูตร

รายละเอียดทั่วไป
 ชื่อหลักสูตรภาษาไทย: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี
 รหัสสอนเปิดให้เริ่มใช้หลักสูตร: 21/03/2543 เวลาเรียน: 4 ปี

จำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป: 40 หมวดวิชาเฉพาะ: 96 หมวดวิชาเลือกเสรี: 6 รวมหน่วยกิต: 142

ระบบจัดการงานหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร

ภาพประกอบ 5.20 การป้อนรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

โปรแกรมจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

หลักสูตรใหม่ : โครงสร้างหลักสูตร

รายละเอียดหลักสูตร
 ชื่อหลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี

แผนกสอน: C-แผนกแบบก(1) * แผนกแบบก(2) C-แผนกข
 จำนวนหน่วยกิตทั้งหมด: 45
 เวลาเรียน: 2 ปี

ประเภทของหมวดวิชา: หมวดวิชาเฉพาะ

จำนวนหน่วยกิตในชั้นปีวิชา

ชั้นปี	หน่วยกิต	หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ	8	2
หมวดวิชาเลือก	24	
หมวดวิชาเลือกพิเศษ	12	
		2
รวมหน่วยกิต		45

บันทึกข้อมูล ระบุแผน กำหนดค่าพิเศษ บันทึกการทด

ภาพประกอบ 5.21 การป้อนรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาโท

ระบบจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ วิทยาเขตภาคใต้

หลักสูตรใหม่ รายวิชาในหมวดวิชาต่างๆ

รายละเอียดหลักสูตร
 คณะ: ภาควิชา:
 ภาควิชา: ระดับปริญญา: สาขาวิชา:
 ชื่อหลักสูตร: แขนงที่เลือก:

วัน/เดือน/ปี ที่ใช้หลักสูตร: คณะ/ภาควิชาในมหาวิทยาลัย:
 ชื่อกลุ่มวิชา/หมวดวิชา: จำนวนหน่วยกิต:

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	ชั้นปี/ภาคเรียน
344-204	เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์	Information Technology and Application	3	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
344-221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเครื่องกล		3	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
344-233	การเขียนโปรแกรม 1		3	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
344-322	หลักการระบบไมโครคอมพิวเตอร์	Principles of Microcomputer Systems	3	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
344-324	การนำเสนองานด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	Introduction to Computer Graphics	3	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
344-331	การวิจัยดำเนินงาน 2	Operations Research II	3	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
344-431	การจำลอง	Simulation	3	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
344-432	ทฤษฎีการคำนวณ	Theory of Computation	3	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

รวมหน่วยกิต:

ภาพประกอบ 5.22 การป้อนรายละเอียดรายวิชาในหลักสูตรของหมวดวิชาเฉพาะ

ระบบจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ วิทยาเขตภาคใต้

หลักสูตรใหม่ แผนการศึกษา

รายละเอียดหลักสูตร
 ชื่อหลักสูตร:
 ระดับปริญญา: แขนงที่เลือก:

ปีที่: ภาคการศึกษาที่:

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	หน่วยกิต
325-101	ปฏิบัติการคณิตศาสตร์ 1	1
322-101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	4
330-101	ฟิสิกส์วิศวกรรมเบื้องต้น 1	3
331-101	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรมเบื้องต้น 1	1
330-101	ทฤษฎีคาน้ำร้อนพื้นฐาน 1	3
332-101	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3
332-111	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1	1
	วิชาการศึกษา	1

คำนวณจากเกณฑ์ของวิชา: รวมหน่วยกิต:

ภาพประกอบ 5.23 การป้อนรายละเอียดหลักสูตรในรายการแผนกำหนดการศึกษา

ระบบจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ วิทยาลัยเทคโนโลยี

ปรับปรุงหลักสูตร รายละเอียดทั่วไป

ชื่อคณะ: คณะวิทยาศาสตร์ ชื่อภาควิชา: ภาควิชาคณิตศาสตร์
 ชื่อปริญญา: วิทยาศาสตรบัณฑิต ชื่อสาขาวิชา: สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
 วันเริ่ม/เดือนปีที่ปรับปรุงหลักสูตร: วันที่ 23 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2543

ชื่อหลักสูตร: วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญา: ปริญญาตรี
 ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Computer Science. วัน/เดือน/ปี ที่เริ่มหลักสูตร: 21/03/2543

ชื่อปริญญา: ชื่อเดิม: วิทยาศาสตรบัณฑิต ชื่อย่อ: วิทยาศาสตร์
 ชื่อเดิม: Bachelor of Science ชื่อย่อ: B.Sc.

บันทึกข้อมูล อนุมัติ ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร ส่งโปรแกรม

ภาพประกอบ 5.24 การปรับปรุงหลักสูตร

ระบบจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ วิทยาลัยเทคโนโลยี

เพิ่ม/ปรับปรุง สาขาวิชา

หน่วยงานที่รับผิดชอบ: ชื่อคณะ: คณะวิทยาศาสตร์
 ชื่อภาควิชา: ภาควิชาคณิตศาสตร์ ปี: 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

สาขาวิชา: วิชาต้นทางไทย วิชาปลายทาง

สาขาวิชา	วิชาต้นทางไทย	วิชาปลายทาง
คณิตศาสตร์		Mathematics
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์		Computer Science
สาขาวิชาสถิติ		Statistics

บันทึกข้อมูล อนุมัติ ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร ส่งโปรแกรม

ภาพประกอบ 5.25 ตัวอย่างการใช้รายการเพิ่มสาขาวิชา

ระบบจัดการรวมหลักสูตรมหาวิทยาลัยสุรนารี วิทยาเขตภาคใต้

เพิ่ม/ปรับปรุงรายวิชา

รหัสวิชา: 022-101 จำนวนหน่วยกิต: 4 วิชาบังคับภาค

ชื่อวิชาภาษาไทย: คณิตศาสตร์พื้นฐาน I ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ: Basic Mathematics I

ชื่อคณะ: คณะวิทยาศาสตร์ ชื่อภาควิชา: ภาควิชาคณิตศาสตร์

จำนวนหน่วยกิตรวม: จำนวนชั่วโมงบรรยาย/สัปดาห์: 4 จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ/สัปดาห์: 0 จำนวนชั่วโมงค้นคว้า/สัปดาห์: 0

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครอบคลุมเรื่องพีทาโกรัส จำนวนจริงเบื้องต้น สมการเชิงเส้นตรง การคูณกำลังและการยกกำลัง รวมไปถึงฟังก์ชัน การเขียนกราฟและการประยุกต์เชิงคิดเชิงวิเคราะห์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว หลักการนับรวมของเซต

บันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูล กลับไปรายการหลัก

ภาพประกอบ 5.26 ตัวอย่างการใช้รายการคำอธิบายรายวิชา

ระบบจัดการรวมหลักสูตรมหาวิทยาลัยสุรนารี วิทยาเขตภาคใต้

เพิ่ม / ปรับปรุง กลุ่มวิชาในหมวดวิชาต่างๆ

รายละเอียดของสาขา/หมวดวิชา

ชื่อสาขา/หมวดวิชาไทย	ชื่อสาขา/หมวดวิชาภาษาอังกฤษ
คณิตศาสตร์	
กลุ่มวิชาอินทรีย์	
กลุ่มวิชาอนินทรีย์	
กลุ่มวิชาพื้นฐาน	
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	
หมวดวิชาการฝึกงาน	
หมวดวิชาบังคับ	
หมวดวิชาเลือก	
หมวดวิชาเฉพาะ	
กลุ่มวิชาอื่น	

บันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูล กลับไปรายการหลัก

ภาพประกอบ 5.27 ตัวอย่างการใช้รายการกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

โปรแกรมจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยสยามออนไลน์ - วิทยาลัยเทคโนโลยี

คำอธิบายที่ใช้ในหลักสูตร

รายละเอียดหลักสูตร

ชื่อคณะ: คณะวิทยาศาสตร์ ชื่อภาควิชา: ภาควิชาคณิตศาสตร์
 ชื่อปริญญา: วิทยาศาสตรบัณฑิต ชื่อสาขาวิชา: สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
 ชื่อหลักสูตร: วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญา: ปริญญาตรี
 แยกให้เรียน: วันที่สอนปีที่เปิดหลักสูตร: _____

รายละเอียดประเภท/กลุ่มวิชา

ประเภท: หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา: วิศวกรรมศาสตร์
 คำอธิบาย: วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นหาไม่ซ้ำซ้อนกับสาขาอื่นที่มี

รายละเอียดรายวิชา/การเรียน

ชื่อรายวิชาไทย	หน่วยกิต
วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นหาไม่ซ้ำซ้อนกับสาขาอื่นที่มี	3

บันทึกข้อมูล ลบข้อมูล กลับไปรายการหลัก

ภาพประกอบ 5.28 ตัวอย่างการใช้รายการคำอธิบายที่ใช้ในหลักสูตร

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาระบบงานหลักสูตร โดยมีการออกแบบและสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลที่สามารถลดปัญหาความซ้ำซ้อนและความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ช่วยให้ผู้ใช้ได้ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยและถูกต้อง ระบบงานมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบงานและพร้อมที่จะนำไปขยายสู่ระบบงานส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานหลักสูตร ทั้งนี้ได้ดำเนินงานวิทยานิพนธ์ครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยได้โปรแกรมต้นแบบระบบจัดการงานหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทั้งที่เป็นเจ้าหน้าที่หลักสูตรและบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาและพัฒนาระบบ ได้ผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ครอบคลุมงานหลักสูตรที่สามารถขยายหรือนำไปเชื่อมต่อกับโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบงานอื่นที่เกี่ยวข้องกัน
2. ได้โปรแกรมการดำเนินงานของระบบงานจัดการงานหลักสูตรที่ค่อนข้างครบถ้วน และสามารถขยายต่อหรือนำไปเชื่อมต่อกับระบบงานอื่นที่เกี่ยวข้องเช่น งานลงทะเบียน งานจัดการตารางเรียน เป็นต้น
3. ระบบงานที่ได้สามารถนำไปปรับเปลี่ยนสำหรับใช้กับสถาบันการศึกษาอื่นได้ง่าย

6.2 อุปสรรคและปัญหาในการวิจัย

ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานวิจัยครั้งนี้คือ

1. การออกแบบฐานข้อมูลงานหลักสูตรให้ครอบคลุมทั้งมหาวิทยาลัยนั้นเป็นไปได้ยาก ซึ่งต้องเสียเวลาในการศึกษาและสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานหลักสูตร ทำให้ต้องใช้เวลาในการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลค่อนข้างมาก
2. เครื่องมือ Developer/2000 เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล แต่ในส่วนของฟอร์มยังขาดคุณสมบัติบางอย่างที่ช่วยในงานด้านส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ เช่น การเปลี่ยนสีอักษรของปุ่ม การนำรูปไอคอนรวมกับอักษรเพื่อนำไปแสดงในปุ่ม เป็นต้น และในส่วนของการทำงานนั้นค่อนข้างยากและซับซ้อนจึงต้องใช้เวลาศึกษาในการสร้างรายงานมาก

3. ต้องใช้เวลาในการศึกษาและทดลองส่วนของการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม ODBC เพราะในการติดต่อกับฐานข้อมูลจะต้องมีการกำหนด ODBC ซึ่งจะมี 2 โปรแกรมไดรฟ์เวอร์ คือ Microsoft ODBC for ORACLE และ ORACLE ODBC Driver ซึ่งมีความแตกต่างกัน ถ้าเลือกโปรแกรมไดรฟ์เวอร์ที่ใช้งานไม่ถูกต้องการแสดงผลของข้อมูลจะมีความผิดพลาดได้

6.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอเสนอข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นหรือเป็นข้อคิดสำหรับผู้สนใจไว้ดังนี้

1. ต้องเตรียมเนื้อที่ความจำหลักจำนวนมากและต้องเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูงสำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลอรรถาธิบาย

2. สามารถนำโครงสร้างข้อมูลของระบบจัดการ งานหลักสูตรนี้ไปขยายสู่โครงสร้างฐานข้อมูลในส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานหลักสูตร ซึ่งจะทำให้สามารถพัฒนาระบบอื่นๆ ต่อไปได้ อีก เช่น การตรวจสอบรายวิชาของนักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนไปแล้วว่า รายวิชาดังกล่าวอยู่ในโครงสร้างหลักสูตรหรือไม่ ซึ่งจะทำให้ประหยัดเวลาและป้องกันความผิดพลาดในการตรวจสอบรายวิชาได้

3. เนื่องจากระบบเป็นเพียงต้นแบบ หากได้มีการนำแนวความคิดหรือนำระบบต้นแบบไปดัดแปลงหรือประยุกต์ใช้งานในมหาวิทยาลัย จะสามารถสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี เพราะการออกแบบและการพัฒนาได้คำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลัก

4. สามารถนำโปรแกรมนี้ไปปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาระบบงานหลักสูตรในสถาบันการศึกษาอื่นๆ ได้

5. จากการศึกษาและทดลองสรุปได้ว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้เป็นของบริษัท Microsoft โปรแกรมไดรฟ์เวอร์ที่ใช้ควรเป็น Microsoft ODBC for ORACLE

บรรณานุกรม

คณิต ศาตะมาน. 2541. เปิดโลกกรุปแวร์. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. 2539. การพัฒนาหลักสูตร : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :
อัสติน เพลส.

ฝ่ายฝึกอบรม ศูนย์คอมพิวเตอร์. ORACLE Report 2.5. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขต หาดใหญ่.

พิชัย จันทร์จรัสทอง. 1999. คู่มือ ORACLE8. กรุงเทพฯ : แมคกรอ-ฮิล อินเทอร์เน็ตเน็ท
เอ็นเตอร์ไพรส์.

สังจะ จรัสรุ่งรวีร และ สมพร จิวสกุล. 2541. Active Server Pages และแอปพลิเคชันฐานข้อมูล
สำหรับอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.

สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย. 2542. ที่ ทม 0205(1)/ว.418. เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ. 2542 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา.
19 กรกฎาคม 2542.

Fedorchek, Andrew M. and Rensin, David K., 1997. ASP : Active Server Pages. United States
of America : IDG Worldwide.

Muller, J. Robert. 1996. ORACLE Developer/2000 Handbooks. United States of America :
McGraw-Hill.

ORACLE Forms I (V 4.5). 1995. United States of America : Oracle Corporation.

ORACLE Forms II (V 4.5). 1995. United States of America : Oracle Corporation.

SQL Language Reference Manual. 1988. United States of America : Oracle Corporation.

Theerachetmongkol, A. and Montgomery, A. Y., 1981. The Variant Relational Model, Research Report, Monash University.

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างการใช้โปรแกรมในระบบ

ส่วนที่พัฒนาระบบสำหรับผู้ใ้ ได้จัดเตรียมคำถามกรณีเร่งด่วนให้ผู้ใ้ที่สนใจได้สืบค้น ซึ่งแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนคือ

□ รายละเอียดทั่วไป เป็นการเลือกข้อมูลหรือสร้างเงื่อนไขที่เป็นรายละเอียดทั่วไปของหลักสูตรได้ตามต้องการ ตัวอย่างจากภาพประกอบ ก.1 สามารถอธิบายได้ว่าผู้ใ้ได้เลือกข้อมูลที่ต้องการเช่น ชื่อหลักสูตรภาษาไทย จำนวนหน่วยกิต จำนวนปี และหมวดวิชาเฉพาะ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้ใ้ต้องการจะสืบค้นข้อมูลโดยมีเงื่อนไขว่าต้องเป็นหลักสูตรภาษาไทยที่ชื่อว่าวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งการแสดงผลลัพธ์จากการสืบค้นดังภาพประกอบ ก.2

□ รายละเอียดเจาะจง เป็นการเลือกข้อมูลหรือสร้างเงื่อนไขที่เป็นรายละเอียดเจาะจงยิ่งขึ้นของหลักสูตร จะเป็นการเน้นถึงรายละเอียดรายวิชาและกลุ่มวิชาในหลักสูตร ตัวอย่างดังภาพประกอบ ก.3 เป็นตัวอย่างการเลือกข้อมูลและการสร้างเงื่อนไข และภาพประกอบ ก.4 เป็นการแสดงผลลัพธ์ของการสร้างเงื่อนไข

ส่วนที่พัฒนาระบบสำหรับเจ้าหน้าที่หลักสูตร ได้จัดเตรียมรายการต่างๆ ที่จะอำนวยความสะดวกในการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่หลักสูตร ได้แก่

□ การสืบค้นข้อมูล เป็นการสอบถามรายละเอียดหลักสูตรไม่ว่าจะเป็น โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร และแผนกำหนดการศึกษา โดยเป็นหลักสูตรที่ยังใช้ในปัจจุบันหรือเลิกใช้ไปแล้ว โดยสามารถป้อนเดือนและพ.ศ. ที่เริ่มใช้หลักสูตรที่ต้องการ ในส่วนนี้จะแสดงข้อมูลเพียงอย่างเดียวโดยไม่ได้ให้มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลแต่อย่างใด ดังภาพประกอบ ก.5

□ รายวิชา นอกจากจะมีคำอธิบายรายวิชาแล้วยังมีรายการของรายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ จะเป็นการเก็บรายละเอียดของรายวิชาว่ารายวิชาใดบ้างที่ต้องมีรายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่หรือรายวิชาใดบ้างที่ต้องเรียนรายวิชาอื่นมาก่อน จากประกอบ ก.6 เป็นตัวอย่างการใช้รายการรายวิชาที่บังคับเรียนก่อน โดยให้ผู้ใ้ป้อนรหัสรายวิชาที่ต้องการ แล้วผู้ใ้สามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือปรับปรุงแก้ไขรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

คำถามกรณีเร่งด่วน(Ad hoc) : รายละเอียดทั่วไป (ระดับปริญญาตรี)

ชื่อฟิลด์: [กลับไปเมนูหลัก](#)

ชื่อฟิลด์ที่เลือก

ชื่อฟิลด์:	ชื่อฟิลด์ที่เป็นเงื่อนไข	ตัวปฏิบัติการ	ค่าที่เป็นเงื่อนไข
ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	LIKE	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์
คำที่กำหนด: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์			
เงื่อนไขที่เป็นเงื่อนไข: <input type="text"/>			
<input type="button" value="ลบฟิลด์"/> <input type="button" value="เงื่อนไข"/> <input type="button" value="บันทึก"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/> <input type="button" value="ตรวจสอบ ผลลัพธ์"/>			

ตรวจสอบ

เลือกฟิลด์	ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนปี	หมวดวิชาเฉพาะ	ชื่อคณะภาษาไทย	กลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ
มีเงื่อนไขโดย	ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	LIKE	'	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	สาขาเคมีศาสตร์	

ภาพประกอบ ก.1 การตรวจสอบการเลือกข้อมูลและเงื่อนไขจากรายการรายละเอียดทั่วไป

คำถามกรณีเร่งด่วน(Ad hoc) : รายละเอียดทั่วไป (ระดับปริญญาตรี)

ชื่อฟิลด์: [กลับไปเมนูหลัก](#)

ชื่อฟิลด์ที่เลือก

ชื่อฟิลด์:	ชื่อฟิลด์ที่เป็นเงื่อนไข	ตัวปฏิบัติการ	ค่าที่เป็นเงื่อนไข
ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	LIKE	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์
คำที่กำหนด: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์			
เงื่อนไขที่เป็นเงื่อนไข: <input type="text"/>			
<input type="button" value="ลบฟิลด์"/> <input type="button" value="เงื่อนไข"/> <input type="button" value="บันทึก"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/> <input type="button" value="ตรวจสอบ ผลลัพธ์"/>			

ผลลัพธ์

ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนปี	หมวดวิชาเฉพาะ	ชื่อคณะภาษาไทย	กลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์	141	4	95	คณะวิทยาศาสตร์	รายละเอียด

ภาพประกอบ ก.2 ผลลัพธ์จากการเลือกข้อมูลและสร้างเงื่อนไขจากภาพประกอบ ก.1

คำสั่งกรณีเร่งด่วน(Adhoc) : รายละเอียดเจาะจง (ระดับปริญญาตรี)

ชื่อฟิลด์: กลับไปเมนูหลัก

ชื่อฟิลด์ที่เลือก

ชื่อฟิลด์:	ชื่อฟิลด์ที่เป็นเงื่อนไข คือปฏิบัตินการ	ค่าที่เป็นเงื่อนไข
<input type="text" value="ชื่อหลักสูตรภาษาไทย"/>	<input type="text" value="จำนวนหน่วยกิต"/> = <input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
		= 1

ตรวจสอบ

เลือกฟิลด์	ชื่อหลักสูตรภาษาไทย, ชื่อกลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป, รหัสรายวิชา, ชื่อรายวิชาภาษาไทย, จำนวนหน่วยกิต
มีเงื่อนไขโดย	ชื่อหลักสูตรภาษาไทย LIKE 'วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์' และ ชื่อกลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป LIKE 'กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์' และ จำนวนหน่วยกิต = 1

ภาพประกอบ ก.3 การตรวจดูการเลือกข้อมูลและเงื่อนไขจากรายการรายละเอียดเจาะจง

คำสั่งกรณีเร่งด่วน(Adhoc) : รายละเอียดเจาะจง (ระดับปริญญาตรี)

ชื่อฟิลด์: กลับไปเมนูหลัก

ชื่อฟิลด์ที่เลือก

ชื่อฟิลด์:	ชื่อฟิลด์ที่เป็นเงื่อนไข คือปฏิบัตินการ	ค่าที่เป็นเงื่อนไข
<input type="text" value="ชื่อหลักสูตรภาษาไทย"/>	<input type="text" value="จำนวนหน่วยกิต"/> = <input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
		= 1

ผลลัพธ์

ชื่อหลักสูตรภาษาไทย	ชื่อกลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	จำนวนหน่วยกิต
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	325-101	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	325-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	331-101	ปฏิบัติการหลักชีววิทยาเบื้องต้น 1	1
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีศาสตร์	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	331-102	ปฏิบัติการหลักชีววิทยาเบื้องต้น 2	1

ภาพประกอบ ก.4 ผลลัพธ์จากการเลือกข้อมูลและสร้างเงื่อนไขจากภาพประกอบ ก.3

ระบบจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

สอบถามข้อมูล : โครงสร้างหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

คณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชา: ภาควิชาคณิตศาสตร์

ชื่อหลักสูตร: ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ระดับปริญญา: ปริญญาตรี

จำนวน/ปี ที่ได้รับอนุมัติ: 160/ปี

เรียน ที่ ใช้หลักสูตร: 160/ปี

รหัส: 2543

จำนวนหน่วยกิตรวมที่ต้อง 이수/หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ชื่อหน่วยวิชา	หน่วยกิต
หน่วยวิชาบังคับ	6
หน่วยวิชาเลือก	1
หน่วยวิชาแนะนำ	5
หน่วยวิชาทางาน	12
หน่วยวิชาการศึกษาและคณิตศาสตร์	16
รวมหน่วยกิต	40

ระบบจัดการงานหลักสูตร

ระบบจัดการรายวิชาหลักสูตร

ผังโปรแกรม

ภาพประกอบ ก.5 ตัวอย่างการใช้รายการสืบค้นหลักสูตร

ระบบจัดการระบบหลักสูตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

เพิ่ม : ปรับปรุง รายวิชาบังคับเรียนก่อน

คณะศึกษาศาสตร์

รหัสหลักสูตร: 322-102

จำนวนหน่วยกิต: 4

ไม่คิดหน่วยกิต

ชื่อวิชาภาษาไทย: คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ: Basic Mathematics II

ชื่อคณะ: ศึกษาศาสตร์

ชื่อภาควิชา: ภาควิชาคณิตศาสตร์

จำนวนที่เรียนก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชาไทย	หน่วยกิต	หรือ	รหัสวิชา	ชื่อวิชาไทย	หน่วยกิต
322-101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	4				

บันทึกข้อมูล

ลบข้อมูล

ผังโปรแกรม

ภาพประกอบ ก.6 ตัวอย่างการใช้รายการรายวิชาที่บังคับเรียนก่อน

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างรายงานของระบบ

ตัวอย่างการแสดงผลรายงานของระบบ โดยแบ่งเป็นระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท มีรายละเอียดดังนี้

ข.1 ระดับปริญญาตรี

1. โครงสร้างหลักสูตร รายงานแสดงโครงสร้างหลักสูตรซึ่งแสดงรายละเอียดหลักสูตรที่ประกอบด้วยหมวดวิชา กลุ่มวิชาและจำนวนหน่วยกิตในกลุ่มวิชาเป็นจำนวนเท่าไร ดังภาพประกอบ ข.1

MAY-02-00 14:47:05

หลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

Bachelor of Science Program in Computer Science.

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต จำนวนเวลาในภาคศึกษา 4 ปี

ชั้นเรียนปีที่เรียนใช้หน่วยกิต: ชั้นที่ 21 เดือนปีรวม ห.ศ. 2643 ชั้นเรียนปีที่เรียนใช้หน่วยกิต:

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วย

1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	40 หน่วยกิต
1. 1 กลุ่มวิชาทางสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
1. 2 กลุ่มวิชาพลศึกษา	1 หน่วยกิต
1. 3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	5 หน่วยกิต
1. 4 กลุ่มวิชาทางภาษา	12 หน่วยกิต
1. 5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	16 หน่วยกิต
2.หมวดวิชาเฉพาะ	96 หน่วยกิต
2. 1 กลุ่มวิชาแกน	59 หน่วยกิต
2. 2 กลุ่มวิชาชีพ	37 หน่วยกิต
3.หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

ภาพประกอบ ข.1 รายงานแสดงโครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาตรี

2. รายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร เป็นรายงานแสดงรายละเอียดรายวิชา และคำอธิบาย
นอกเหนือจากรายวิชาที่มีในหลักสูตร ซึ่งมีรายละเอียดดังภาพประกอบ ข.2

MAY-02-00 12:26:01

หลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

Bachelor of Science Program in Computer Science.

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 4 ปี

วันเดือนปีที่จัดทำหลักสูตร : วันที่ 21 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2543 วันเดือนปีที่ปรับปรุงหลักสูตร :

ประกอบด้วยรายวิชา

1.หมวดควิชาศึกษาทั่วไป	40 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาทางสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
895-111 มนุษย์กับสังคม Man and Society	3
รายวิชาทางสังคมศาสตร์ที่มีเนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เรียนมาแล้ว	3
1.2 กลุ่มวิชาพลศึกษา	1 หน่วยกิต
เลือกเรียนในในสาขากีฬา พลศึกษาและนันทนาการ	1
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	5 หน่วยกิต
895-132 ทักษะกับการสื่อสาร Communication Skills	2
รายวิชาทางมนุษยศาสตร์ที่มีเนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เรียนมาแล้ว 3 หน่วยกิต	
1.4 กลุ่มวิชาทางภาษา	12 หน่วยกิต
890-101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Foundation English I	3
890-102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Foundation English II	3
และเลือกเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่น	6
1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	16 หน่วยกิต
324-101 เคมีทั่วไป 1 General Chemistry I	3
324-102 เคมีทั่วไป 2 General Chemistry II	3
325-101 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General chemistry I Laboratory	1
325-102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General chemistry II Laboratory	1
330-101 หลักชีววิทยาเบื้องต้น 1 Principles of Biology I	3
330-102 หลักชีววิทยาเบื้องต้น 2 Principles of Biology II	3

ภาพประกอบ ข.2 รายงานแสดงรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาตรี

2.หมวดวิชาเฉพาะ		98 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		59 หน่วยกิต
322-101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	Basic Mathematics I	4
322-102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	Basic Mathematics II	4
332-101 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	Fundamental Physics	3
332-102 ฟิสิกส์พื้นฐาน 2	Fundamental Physics II	3
332-111 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1	Fundamental Physics Laboratory I	1
332-112 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 2	Fundamental Physics Laboratory II	1
344-201 ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์	Fundamentals of Computer Science	3
344-203 การประมวลผลข้อมูลทางด้านธุรกิจ	Business Data Processing and Programming	3
344-211 กระบวนการของขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม	Algorithmic Process and Programming	3
344-231 พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	Mathematical Foundation for Computer Science I	3
344-232 พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	Mathematical Foundation for Computer Science II	3
344-311 โครงสร้างข้อมูล	Data Structure	3
344-312 องค์ประกอบเพิ่มข้อมูลและการจัดการ	File Organization and Management	3
344-321 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลี	Assembly Language Programming	3
344-351 การออกแบบและการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ	Information System Design and Analysis	3
344-361 หลักการออกแบบฐานข้อมูล	Principles of Database System	3
344-441 หลักการระบบปฏิบัติการ	Principles of Operating Systems	3
344-490 สัมมนาคอมพิวเตอร์	Seminar	1
344-491 โครงการงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	Project in Computer Science	3
346-221 ระเบียบวิธีสถิติ	Statistical Methods	3
2.2 กลุ่มวิชาอาชีพ		37 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากภาคที่วิชาตนเองเปิดสอนหรือที่ภาควิชาอื่นสอนหรือคณะอื่นเปิดสอน ซึ่งภาควิชาเห็นสมควรให้เป็นวิชาเลือกของภาควิชา		
วิชาคอมพิวเตอร์		
344-221 ตรรกและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	Computer Logic and Architecture	3
344-233 การวิจัยดำเนินงาน 1	Operations Research I	3
344-322 หลักการระบบไมโครคอมพิวเตอร์	Principles of Microcomputer Systems	3
344-324 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	Introduction to Computer Graphics	3
344-331 การวิจัยดำเนินงาน 2	Operations Research II	3
344-431 การจำลอง	Simulation	3
344-432 ทฤษฎีการคำนวณ	Theory of Computation	3
344-433 การคำนวณเชิงตัวเลข	Numerical Computation	3
344-442 การสร้างคอมไพเลอร์	Compiler Construction	3
344-461 เพิ่มข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล	File and Database Management Systems	3
344-471 ปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ	Artificial Intelligence and Expert System	3
344-481 การสื่อสารข้อมูล	Data Communications	3
344-482 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	Computer Network Systems	3
344-492 การฝึกงานทางคอมพิวเตอร์	Job Training in Computer	1
344-493 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	Special Topics in Computer I	3
344-494 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	Special Topics in Computer II	2
3. หมวดวิชาเลือกเสรี		6 หน่วยกิต
เลือกจากวิชาที่ภาควิชาเปิดสอนของทุกคณะ โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา		

ภาพประกอบ ข.2 รายงานแสดงรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาตรี (ต่อ)

3. แผนกำหนดการศึกษา เป็นรายงานแสดงรายละเอียดทั้งหมดของแผนกำหนดการศึกษาที่มีในหลักสูตร ซึ่งมีรายละเอียดดังภาพประกอบ ข.3

ข.2 ระดับปริญญาโท

1. โครงสร้างหลักสูตร รายงานแสดงโครงสร้างหลักสูตรทุกแผนการเรียนในระดับปริญญาโทซึ่งแสดงรายละเอียดหลักสูตรที่ประกอบด้วยหมวดวิชา และจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเป็นจำนวนเท่าไร ดังภาพประกอบ ข.4

2. รายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร เป็นรายงานแสดงรายละเอียดรายวิชา และคำอธิบายนอกเหนือจากรายวิชาที่มีในหลักสูตร ตามแผนการเรียนที่ผู้ใช้เลือก ซึ่งมีรายละเอียดดังภาพประกอบ ข.5

3. แผนกำหนดการศึกษา เป็นรายงานแสดงรายละเอียดทั้งหมดของแผนกำหนดการศึกษาที่มีในหลักสูตร ตามแผนการเรียนที่ผู้ใช้เลือก ซึ่งมีรายละเอียดดังภาพประกอบ ข.6

MAY-02-00 12.57.28			
หลักสูตร			
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์			
Bachelor of Science Program in Computer Science.			
ภาควิชาคณิตศาสตร์		คณะวิทยาศาสตร์	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 4 ปี			
วันเดือนปีที่เริ่มรับนักศึกษา : วันที่ 21 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2543 วันเดือนปีที่ปรับปรุงหลักสูตร:			
แผนกำหนดการศึกษา			
ปี 1			
ภาคการศึกษาที่ 1			
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
322-101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	Basic Mathematics I	4
324-101	เคมีทั่วไป 1	General Chemistry I	3
325-101	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	General chemistry I Laboratory	1
332-101	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	Fundamental Physics	3
332-111	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1	Fundamental Physics Laboratory I	1
890-101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	Foundation English I	3
เลือก 895-132 หรือ 895-111			
รวม			15
ภาคการศึกษาที่ 2			
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
322-102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	Basic Mathematics II	4
324-102	เคมีทั่วไป 2	General Chemistry II	3
325-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	General chemistry II Laboratory	1
332-102	ฟิสิกส์พื้นฐาน 2	Fundamental Physics II	3
332-112	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 2	Fundamental Physics Laboratory II	1
890-102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	Foundation English II	3
เลือก 895-132 หรือ 895-111			
รวม			15

ภาพประกอบ ข.3 รายงานแสดงแผนกำหนดการศึกษา ระดับปริญญาตรี

ปี 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
330-101	หลักชีววิทยาเบื้องต้น 1	Principles of Biology I	3
331-101	ปฏิบัติการหลักชีววิทยาเบื้องต้น 1	Principles of Biology I Laboratory	1
344-201	ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์	Fundamentals of Computer Science	3
344-202	การเขียนโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง	Structured Programming	3
344-231	พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	Mathematical Foundation for Computer Science I	3
346-221	ระเบียบวิธีสถิติ	Statistical Methods	3
	วิชาเลือกภาษาต่างประเทศ		3
		รวม	19

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
330-102	หลักชีววิทยาเบื้องต้น 2	Principles of Biology II	3
331-102	ปฏิบัติการหลักชีววิทยาเบื้องต้น 2	Principles of Biology II Laboratory	1
344-203	การประมวลผลข้อมูลทางด้านธุรกิจ	Business Data Processing and Programming	3
344-211	กระบวนการของขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม	Algorithmic Process and Programming	3
344-232	พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	Mathematical Foundation for Computer Science II	3
	เลือกวิชาวิทย์		3
	วิชาเลือกภาษาต่างประเทศ		3
		รวม	19

ปี 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
344-311	โครงสร้างข้อมูล	Data Structure	3
344-312	องค์ประกอบพื้นฐานข้อมูลและการจัดการ	File Organization and Management	3
344-351	การออกแบบและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ	Information System Design and Analysis	3
	วิชาพลศึกษา		1
	เลือกเสรี		3
	วิชาทางสังคมศาสตร์มนุษยศาสตร์		3
	เลือกวิชาวิทย์		3
		รวม	19

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
344-321	การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลี	Assembly Language Programming	3
344-361	หลักการออกแบบฐานข้อมูล	Principles of Database System	3
	เลือกเสรี		3
	วิชาทางสังคมศาสตร์มนุษยศาสตร์		3
	เลือกวิชาวิทย์		6
		รวม	18

ภาพประกอบ ข.3 รายงานแสดงแผนกำหนดการศึกษา ระดับปริญญาตรี (ต่อ)

ปี 4			
ภาคการศึกษาที่ 1			
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
344-441	หลักการระบบปฏิบัติการ	Principles of Operating Systems	3
344-490	สัมมนาคอมพิวเตอร์	Seminar	1
344-491	โครงการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	Project in Computer Science	3
	เลือกวิชาอื่น		9
		รวม	16
ภาคการศึกษาที่ 2			
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
	เลือกวิชาอื่น		16
		รวม	16

ภาพประกอบ ข.3 รายงานแสดงแผนกำหนดการศึกษา ระดับปริญญาตรี (ต่อ)

APR-28-00 12:22:40			
หลักสูตร			
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์			
Master of Science Program in Computer Science.			
ภาควิชาคณิตศาสตร์		คณะวิทยาศาสตร์	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	45 หน่วยกิต	จำนวนเวลาในการศึกษา	2 ปี
วันเดือนปีเริ่มให้คำปรึกษา: วันที่ 21 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2543			
วันเดือนปีรับปริญญา: _____			
โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วย			
แบบ บ			
1	หมวดวิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
2	หมวดวิชาเลือก	36	หน่วยกิต
แบบ ก แบบ ก(2)			
1	หมวดวิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
2	หมวดวิชาเลือก	24	หน่วยกิต
3	หมวดวิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

ภาพประกอบ ข.4 รายงานแสดงโครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาโท

APR-28-00 12:29:30

หลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
Master of Science Program in Computer Science.
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 45 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 2 ปี
วันเดือนปีที่เริ่มรับนักศึกษา : วันที่ 21 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2543 วันเดือนปีที่รับรุ่นสุดท้าย :

แผน ก แบบ ก(2)

ประกอบด้วยรายวิชา

1 หมวดวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

323-550 แนวคิดของภาษาคอมพิวเตอร์	Programming Languages Concepts	3
323-551 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี	Computer Organization and Assembly Language	3
323-570 โครงสร้างข้อมูล		3

2 หมวดวิชาเลือก 24 หน่วยกิต

323-552 องค์ประกอบเพิ่มข้อมูลและการประมวลผล	File Organization and Processing	3
323-553 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร	Management Information System	3
323-554 โปรแกรมระบบ	System Programming	3
323-560 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	Mathematical Foundation of Computer Science	3
323-561 เทคนิคการคำนวณ	Computational Techniques	3
323-562 การประมวลผลข้อมูลทางสถิติ	Statistical Data Processing	3
323-580 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	Computer Architecture	3
323-581 ระบบไมโครคอมพิวเตอร์	Microcomputer Systems	3
323-650 ระบบการดำเนินงาน	Operating Systems	3
323-651 ระบบการแปลภาษาและการทำโปรแกรม	Compiling and Programming Systems	3

3 หมวดวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

323-800 วิทยานิพนธ์	Thesis	12
---------------------	--------	----

ภาพประกอบ ข.5 รายงานแสดงรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร ระดับปริญญาโท

หลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

Master of Science Program in Computer Science.

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 45 หน่วยกิต จำนวนเวลาในการศึกษา 2 ปี

วันเดือนปีที่เริ่มรับเข้าศึกษา : วันที่ 21 เดือนกันยายน พ.ศ. 2543 วันเดือนปีที่ปรับปรุงหลักสูตร:

แผน ก แบบ ก(2)

แผนกำหนดการศึกษา

ปี 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
323-550	แนวคิดของภาษาคอมพิวเตอร์	Programming Languages Concepts	3
323-551	องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี	Computer Organization and Assembly Language	3
	วิชาเลือก		6
		รวม	12

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
323-570	โครงสร้างข้อมูล		3
	วิชาเลือก		9
		รวม	12

ปี 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
	วิชาเลือก		9
		รวม	9

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต
323-800	วิทยานิพนธ์	Thesis	12
		รวม	12

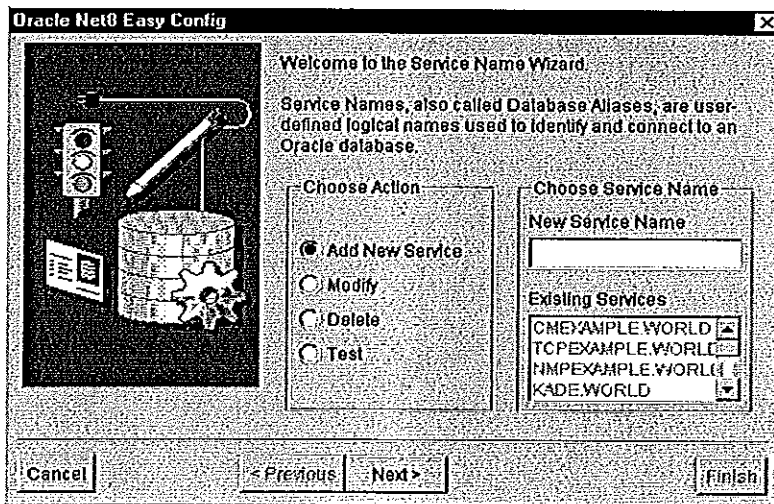
ภาพประกอบ ข.6 รายงานแสดงแผนกำหนดการศึกษา ระดับปริญญาโท

ภาคผนวก ก

การกำหนด SQL *NET

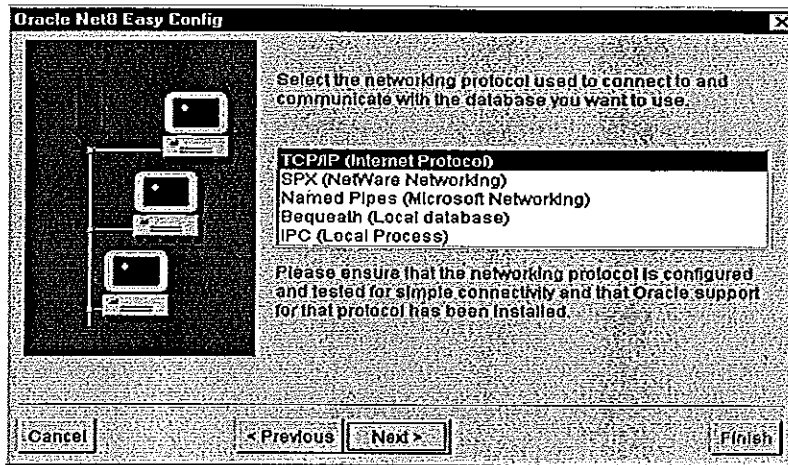
การติดตั้งโปรแกรม SQL*Net Client จะติดตั้งเมื่อมีการติดตั้งโปรแกรมของออราเคิลที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์เรียบร้อยแล้ว ซึ่งโปรแกรม SQL*Net Client เป็นส่วนที่สำคัญที่ใช้เป็นทางผ่านไปยังระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เมื่อมีการติดตั้งเรียบร้อยแล้วโปรแกรมที่ชื่อว่า SQL*Net Easy Configuration ขึ้นตอนการกำหนด SQL*Net Client

1. เลือก ORACLE Net8 Easy Config จากรายการ ORACLE for Windows NT
2. แล้วปรากฏหน้าต่างภาพประกอบ ก.1 ให้เลือก Add New Service แล้วให้ป้อนชื่อ Service ที่ช่อง New service Name แล้วคลิกปุ่ม Next



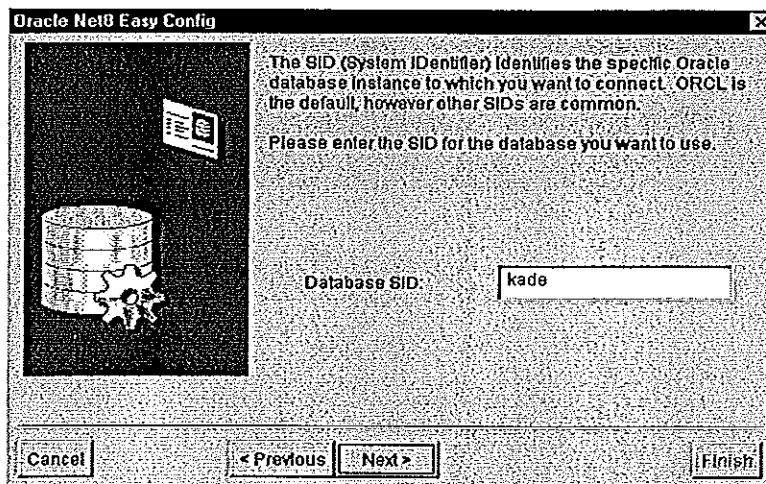
ภาพประกอบ ก.1 การกำหนด SQL*Net Client

3. จากภาพประกอบ ก.2 เป็นการเลือกโปรโตคอล (Protocol) โดยมีการแสดงชนิดของโปรโตคอลตามที่มีใช้ หากมีโปรโตคอลเดียวอาจจะไม่เห็นภาพประกอบ ก.2 แต่ถ้ามีภาพประกอบ ก.2 ให้เลือกตามที่ต้องการโดยต้องคำนึงถึงโปรโตคอลที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เพื่อที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องไคลเอ็นต์จะสามารถติดต่อกันได้ เช่น หากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ใช้ TCP/IP ให้เลือกหัวข้อ TCP/IP และคลิกปุ่ม Next



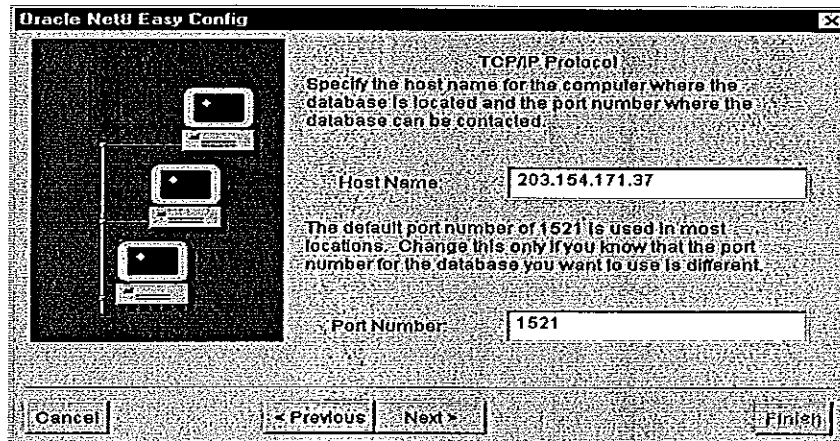
ภาพประกอบ ค.2 การเลือกโปรโตคอล (Protocol)

4. หลังจากนั้นให้ป้อนชื่อฐานข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการติดต่อด้วย



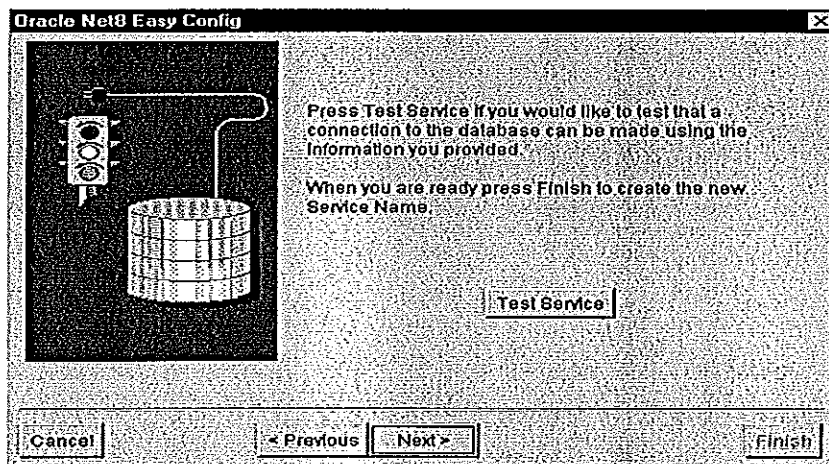
ภาพประกอบ ค.3 การป้อนชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการติดต่อ

5. จากนั้นปรากฏหน้าจอดังภาพประกอบ ค.4 ให้ใส่ชื่อของเครื่องแม่ข่าย แต่ถ้าหากใช้โปรโตคอล TCP/IP ต้องมีการกำหนด IP Address ให้ตรงกับหมายเลข IP ในไฟล์ HOST ของเซิร์ฟเวอร์ และ Port ที่ใช้ติดต่อ แต่ถ้าใช้ Netbios, Netbui หรือ Name Pipe ก็สามารถใส่ชื่อของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้ทันที



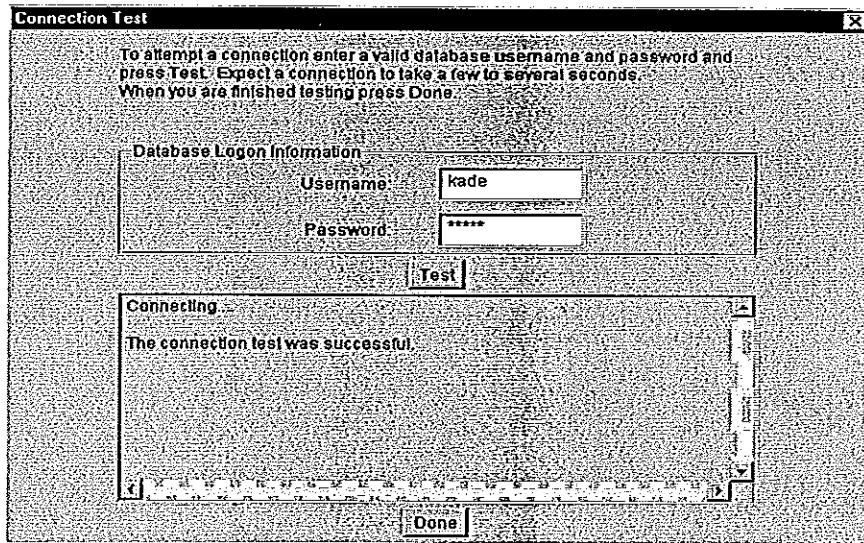
ภาพประกอบ ก.4 การกำหนด Host Name

6. จะมีการทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ที่กำหนดเสียก่อน เพื่อตรวจสอบว่าสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลที่ต้องการได้หรือไม่



ภาพประกอบ ก.5 การทดสอบการติดต่อกับฐานข้อมูลที่ต้องการ

7. โดยให้ป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่กำหนดไว้แล้ว เพื่อใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลที่ต้องการ หากกำหนดคุณสมบัติถูกต้องจะมีการแสดงผลดังภาพประกอบ ก.6 หากไม่ถูกต้องสามารถย้อนกลับไปกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้ใหม่ ถ้าหากถูกต้องกดปุ่ม Done หากถูกต้องโปรแกรมจะสร้างไฟล์ให้หนึ่งไฟล์ (ในกรณีที่ยังไม่เคยสร้างไฟล์นี้มาก่อน) ชื่อว่า TNSNAMES.ORA อยู่ที่ Oracle_Home\Network\Admin



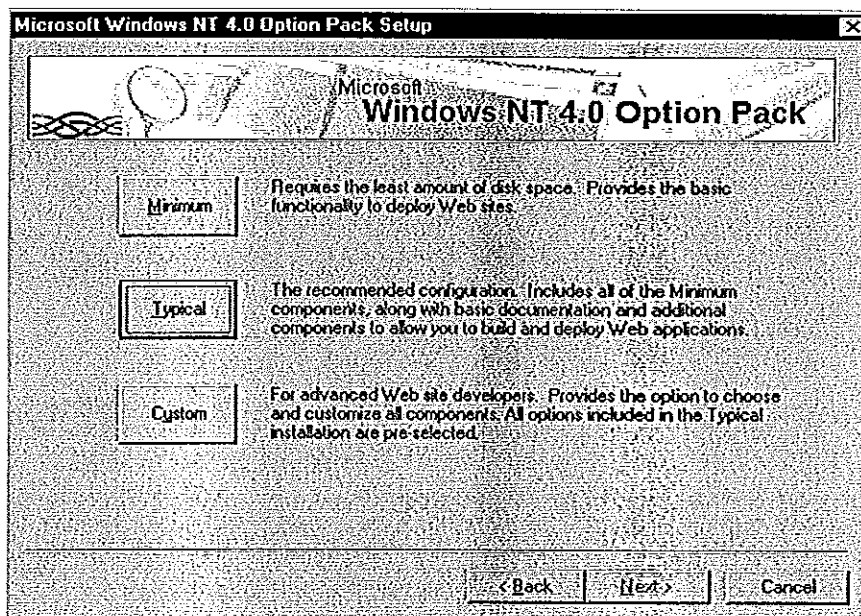
ภาพประกอบ ค.6 ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการติดต่อกับฐานข้อมูล

ภาคผนวก ง

การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์

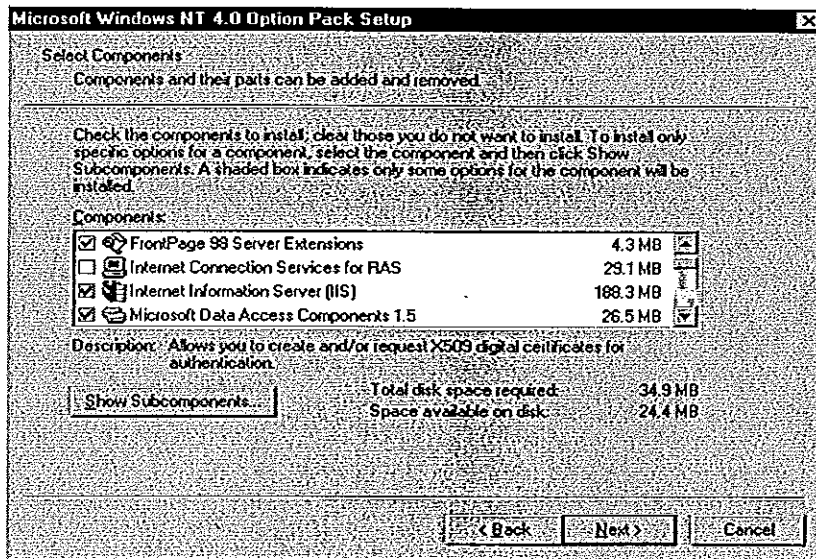
การใช้ Internet Information Server Version 4.0 ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ สามารถติดตั้งผ่าน NT Option Pack มีขั้นตอนการติดตั้งดังนี้

1. เมื่อเรียก Set up ของ Option Pack จะพบไดอะล็อกบ็อกซ์ (Dialog Box) ต่างๆ
2. ในการติดตั้งสามารถเลือกได้ประเภทของการติดตั้งได้ ในที่นี้ให้เลือกแบบ Custom เพื่อเลือกองค์ประกอบเสริมต่างๆ ที่จะนำมาใช้งาน ดังภาพประกอบ ง.1



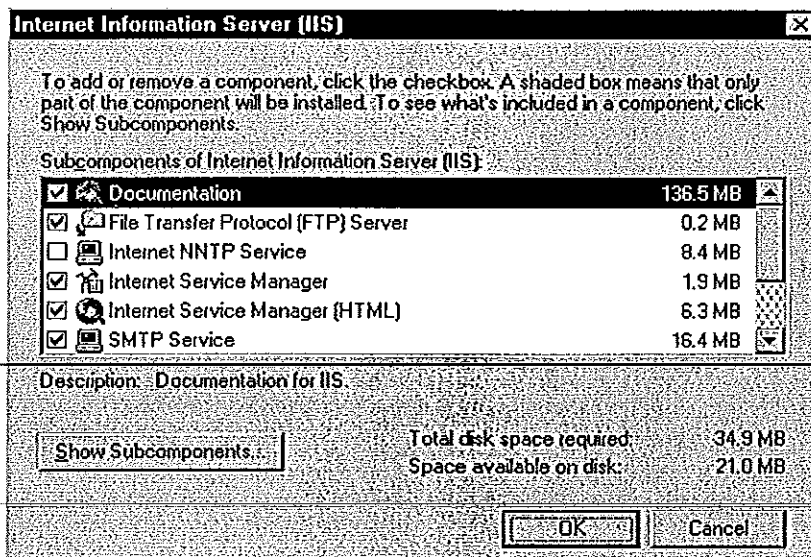
ภาพประกอบ ง.1 ประเภทของการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์

3. เลือกองค์ประกอบต่างๆ ที่ต้องใช้งาน เช่น Internet Information Server ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ เลือก ADO สำหรับศึกษาเรื่องฐานข้อมูล เลือก World Wide Web Server เพื่อทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ และเลือก Microsoft Management Console (MMC) สำหรับจัดการแอปพลิเคชันและจัดการปรับแต่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้มีประสิทธิภาพ ดังภาพประกอบ ง.2



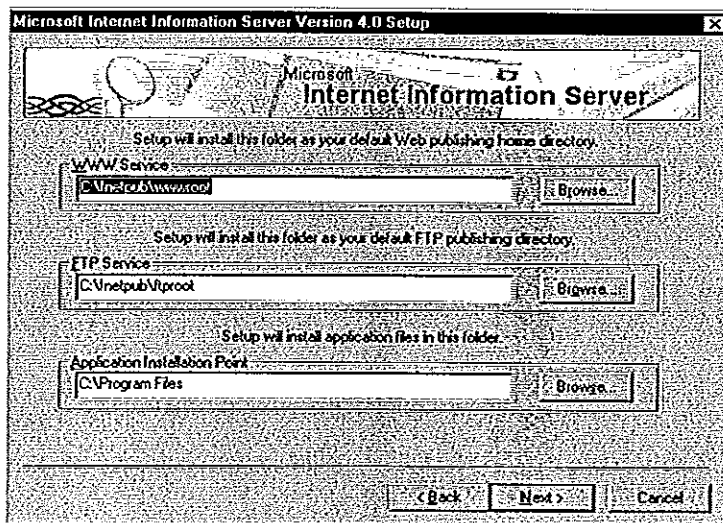
ภาพประกอบ ง.2 องค์ประกอบต่างๆ ที่สามารถเลือกมาใช้งาน

4. สามารถคลิกปุ่ม Show Subcomponent เพื่อดูและเลือกรายละเอียดย่อยขององค์ประกอบจากข้อ 3 ได้ เช่น เลือก Internet Information Server แล้วเลือกดูองค์ประกอบย่อยของ Internet Information Server ดังภาพประกอบ ง.3



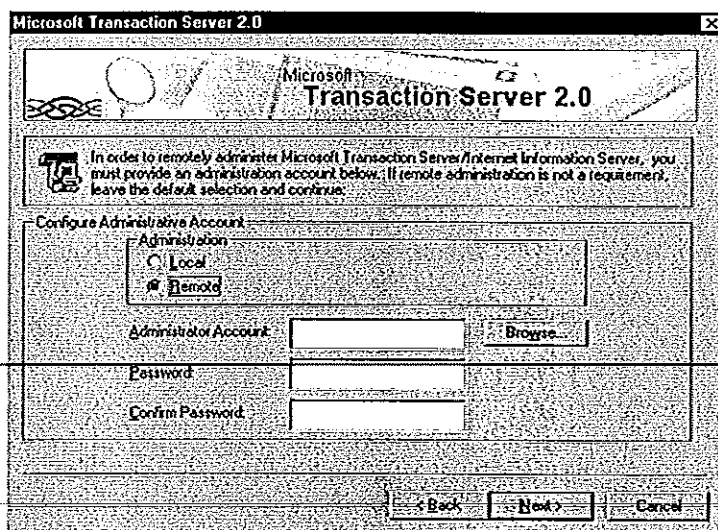
ภาพประกอบ ง.3 องค์ประกอบย่อยต่างๆ ของ IIS ที่สามารถเลือกมาใช้งาน

5. กำหนดโฟลเดอร์ (Folder) เพื่อใช้ในการติดตั้ง ถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงสามารถคลิกปุ่ม Next เพื่อข้ามไปขั้นตอนถัดไป ดังภาพประกอบ ง.4



ภาพประกอบ ง.4 การกำหนด โฟลเดอร์ เพื่อใช้ในการติดตั้ง

6. ในกรณีที่ต้องการให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็น Transaction Server ต้องมีการกำหนด โฟลด์เดอร์สำหรับ Microsoft Transaction Server (MTS) รวมทั้งกำหนดรูปแบบและรายละเอียด ของผู้บริหารระบบ ดังภาพประกอบ ง.5



ภาพประกอบ ง.5 การกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับ Microsoft Transaction Server

7. ในกรณีที่ต้องการให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็น Index Server หรือ SMTP Server ด้วย ต้องกำหนดโฟลด์เดอร์ แต่ถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงโฟลด์เดอร์ ให้กดปุ่ม Next เพื่อข้ามไป ขั้นตอนถัดไป

การใช้ Microsoft Management Console

เมื่อมีการติดตั้ง Internet Information Server Version 4.0 ซึ่งทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยติดตั้งผ่าน NT Option Pack ซึ่งการติดตั้งจะเป็นแบบวิซาร์ด (Wizard) ซึ่งมีขั้นตอนชัดเจน และมีคำอธิบายในทุกขั้นตอน

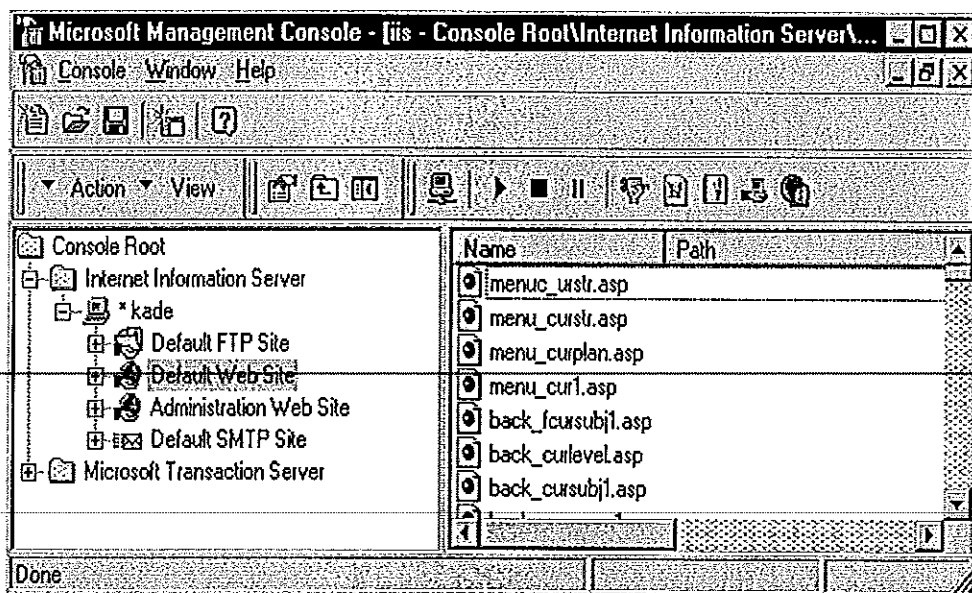
หลังจากนั้นใช้ Microsoft Management Console หรือเรียกสั้นๆ ว่า MMC ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับบริหารเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งสามารถจัดการ และปรับแต่งคุณสมบัติต่างๆ ของเว็บเซิร์ฟเวอร์

MMC จะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ Namespace Pane ซึ่งอยู่ด้านซ้าย โดยแสดงข้อมูลของคอมพิวเตอร์ต่างๆ ของเครือข่ายแบบเป็นลำดับขั้น แต่ละออบเจกต์ของ Namespace Pane เรียกว่า โหนด (Node) ซึ่งรายละเอียดแต่ละโหนดที่เลือกจะแสดงรายละเอียดในด้านขวาเรียกว่า Result Pane

ขั้นตอนการปรับแต่งเว็บเซิร์ฟเวอร์

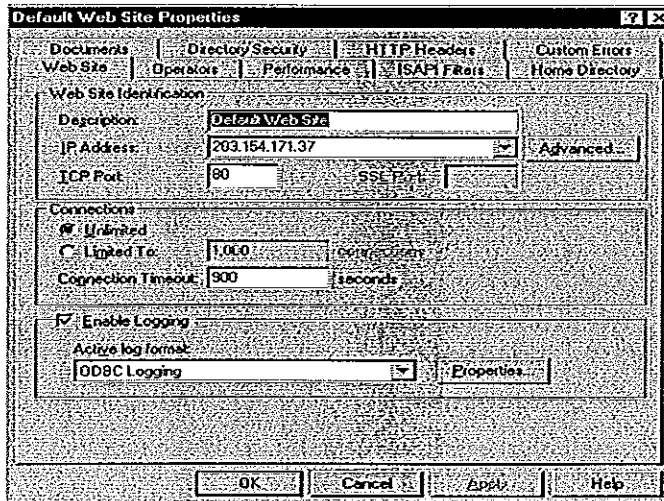
1. เลือกจากรายการ Windows NT Options Pack จากรายการ Program ในเมนู Start แล้วเลือก Microsoft Internet Information Server หลังจากนั้นเลือก Internet Service Manager

2. ปรากฏหน้าต่างภาพประกอบ ๓.6 ให้เลือก Default Web Site แล้วเลือก Properties Sheet ซึ่งเป็นการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ให้แต่ละเว็บไซต์ โดยการคลิกเมาส์ด้านขวาที่โหนดของเว็บไซต์ดังกล่าว หรือเลือกไอคอนจากด้านบนได้เช่นเดียวกัน



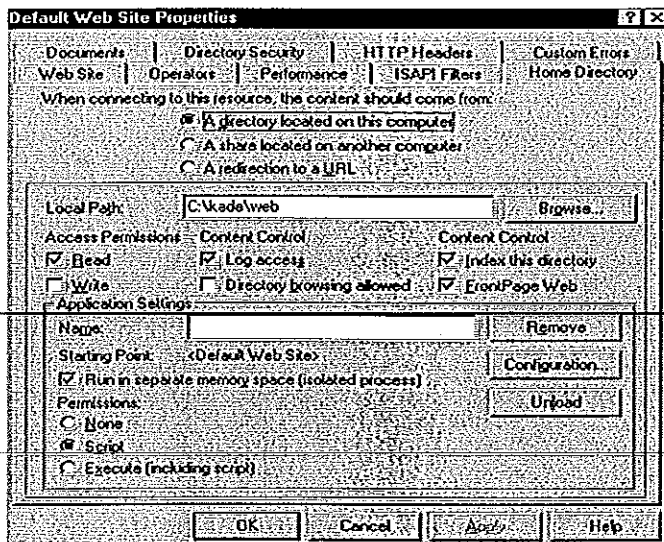
ภาพประกอบ ๓.6 Microsoft Management Console

3. โดยให้มีการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ให้แต่ละเว็บไซต์ ตัวอย่างพารามิเตอร์ที่ต้องมีการปรับแต่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น จากภาพประกอบแสดงแท็บเว็บไซต์ ใช้กำหนด IP Address และ Port ที่ใช้เชื่อมต่อ และกำหนดเวลาในการติดต่อเว็บไซต์ดังกล่าว ดังภาพประกอบ ง.7



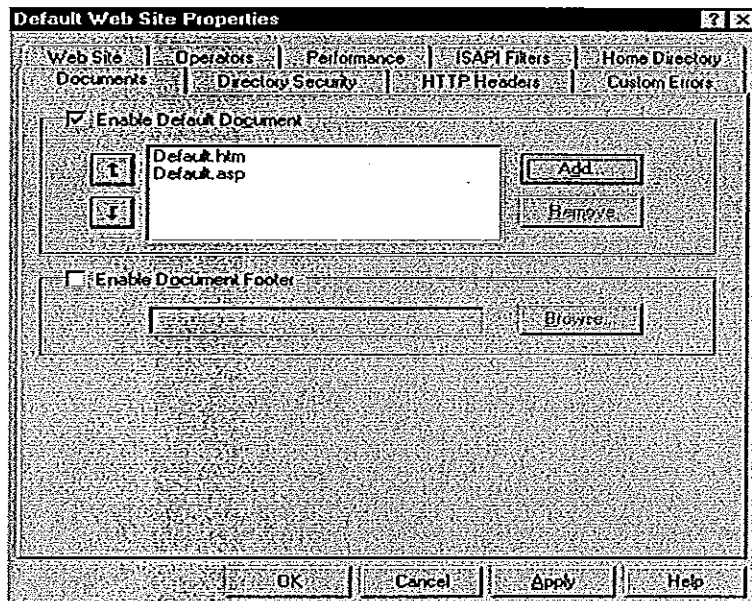
ภาพประกอบ ง.7 Web Site Tab

4. Home Directory Tab ใช้กำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน และเลือกไดเรกทอรี (Directory) ที่มีแอปพลิเคชัน ดังภาพประกอบ ง.8



ภาพประกอบ ง.8 Home Directory Tab

5. Document Tab เป็นการกำหนดประเภทของเอกสารที่ใช้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังภาพประกอบ ง.9



ภาพประกอบ ง.9 Document Tab

ภาคผนวก จ

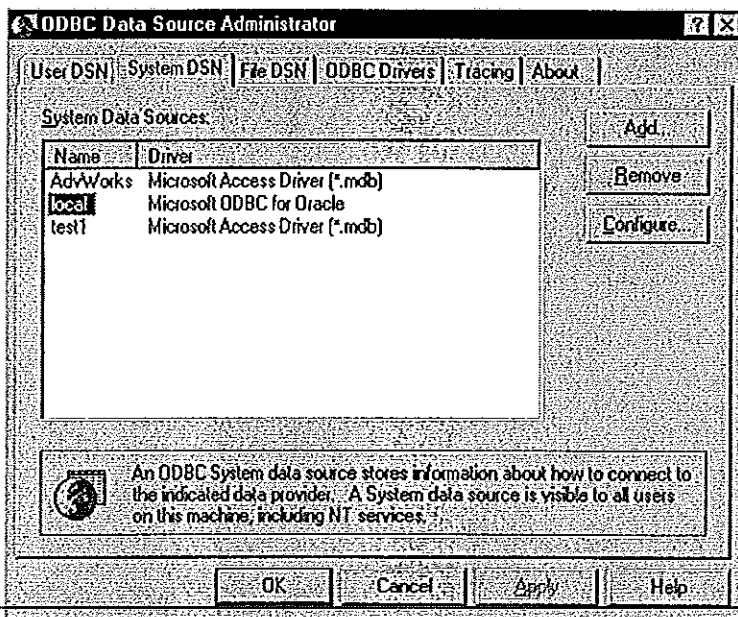
การกำหนด ODBC (Open Database Connectivity)

การกำหนด ODBC เพื่อที่จะติดต่อกับฐานข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 4 ต้องมีการสร้าง Data Source Name (DSN) โดยมีการกำหนด ODBC ให้ทำการระบุถึงฐานข้อมูลที่จะติดต่อด้วย โดยมีขั้นตอนการกำหนดดังต่อไปนี้

1. เลือก Control Panel ในรายการ Setting แล้วเลือก 32 Bit ODBC บนเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

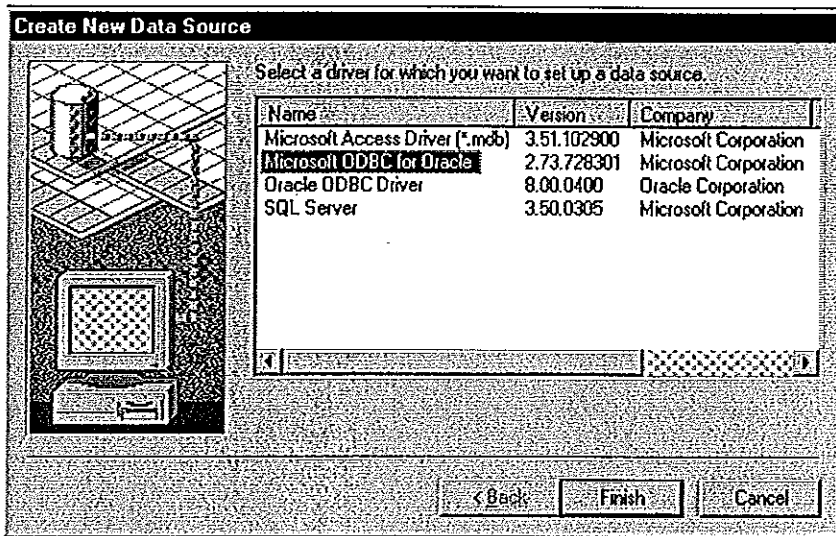
2. เมื่อปรากฏหน้าจอคังภาพประกอบ จ.1 แล้วเลือกแท็บ System DSN แล้วคลิกปุ่ม

Add



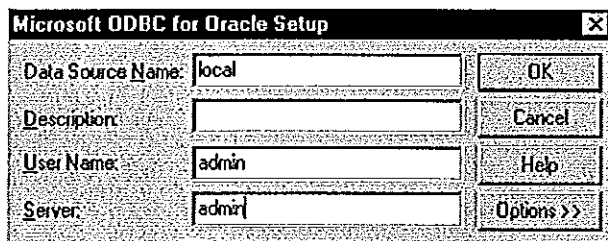
ภาพประกอบ จ.1 การกำหนด ODBC

3. จากภาพประกอบ จ.2 เลือกไดร์ฟเวอร์ (Driver) ของฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อด้วย ในที่นี้เลือก Microsoft ODBC for ORACLE เพราะงานวิจัยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิล และใช้ Internet Information Server เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งเป็นของบริษัทไมโครซอฟต์ จำกัด แล้วคลิกปุ่ม Finish



ภาพประกอบ จ.2 การเลือก ไดรฟ์เวอร์ (Driver) ของฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อม

4. หลังจากนั้นจะมีการให้ตั้งชื่อ DSN เพื่อใช้เป็นสื่อกลางระหว่างการติดต่อระหว่างเว็บเพจและฐานข้อมูล จากภาพประกอบ จ.3 ตั้งชื่อว่า Local และมีให้เขียนคำอธิบาย ซึ่งจะเขียนหรือไม่เขียนก็ได้ แล้วให้กำหนดชื่อผู้ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลและชื่อเซิร์ฟเวอร์ของฐานข้อมูลที่จะติดต่อกับ หลังจากนั้นก็คลิกปุ่ม OK เป็นอันเสร็จสิ้นการกำหนด ODBC



ภาพประกอบ จ.3 การตั้งชื่อและกำหนด Data Source Name

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวรัตยากร แก้วดี
วัน เดือน ปีเกิด วันศุกร์ที่ 22 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2513

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2536

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับระหว่างการศึกษา)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก โครงการคุรุทายาทสถาบันราชภัฏ ระดับอุดมศึกษา